معاً فى عالم احتراف

صيانة الحاسب

أكثر من 1000 مشكلة وحلها

تأليف

فريق فرسان الانتاج



أطلب القرص المرفق



معاً في عالم

صيانة الحاسب

طريقة العمل - المشاكل - الحلول

تأليف

فريق فرسان الإنتاج

خوارزم للنشر والتوزيع والكمبيوتر

يطلب من

مكتبة علاء الدين

العنوان : 63 شارع صفية زغلول - محطة الرمل - الإسكندرية

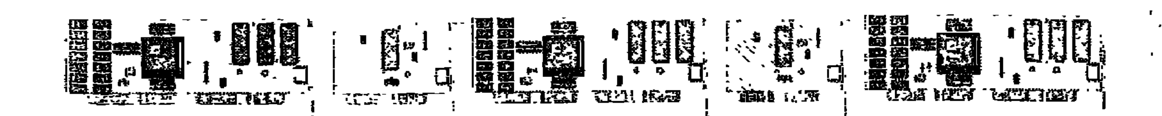
☎ 4836186

إهداء

إلى عشاق العلم والمعرفة من أبناء وطننا العربي الذين من أجلهم نجهد لنضيف جديداً في عالم الكمبيوتر نهدي هذا الكتاب سائلين الله عز وجل أن يعيننا على تحقيق هذه الغاية ......

خوارزم للنشر والتوزيع والكمبيوتر


بسم الله الرحمن الرحيم



مقدمة

الحمد لله والصلاة والسلام على سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم ... وبعد،

فإن أهمية الحاسبات اليوم ... لم تعد مجال مناقشة أو جدال . ومع ظروف العمل وكأي آلة ... فإن احتمالات الأعطال موجودة دائماً ... وغالباً ما يحدث معك هو ما يحدث معنا ومع مستخدمين آخرين ، حيث ستجد أن حاسبك أو أحد ملحقاته جثة هامدة ... أو يأتي بأفعال لم تعتدها منه ، أو يعمل بسرعة أقل كثيراً مما اعتدته منه.

وعندها ستتصل بمهندس للصيانة ... ويعطيك موعداً .. وأثنين ... وثلاثة ، ثم يأتي لإصلاح ما يسبب العطل فتكتشف أن الأمر كان في غاية البساطة ... وأنك لو فكرت قليلاً ... وتعلمت بعض النقاط التي ينبني عليها أسلوب عمل الحاسب ومكوناته لأمكنك إصلاح العطل بنفسك بسهولة.

هذا إن حضر مهندس الصيانة أصلاً ... و لم يضطرك الأمر إلى حمل حاسبك والذهاب به إلى مقر الشركة لتأخذ موعداً وأثنين وفي الثالث تجد في استقبالك مندوباً وسيماً من قسم المبيعات يقترح عليك شراء حاسباً آخر أو جزءاً جديداً وينصحك بأن تدع الإصلاح والصيانة ومشاكلها ، وهو لا يدري أن ما يطالبك أو يقترح عليك شراؤه يساوي ثمنه إجمالي دخلك في عدة شهور ؟!!

فإن وضعت هذه النقاط أمام عينيك ... وإلى جوارها حقائق أن الدوائر الداخلية للحاسب تعمل بجهد كهربي في حدود 5 – 12 فولت وأنها لا يمكن أن تسبب لك أي أذى ... فهي لا تتعدى الكهرباء اللازمة لتشغيل إحدى لعب الأطفال.

وأن شركات تصنيع الحاسبات ومكوناتها تحرص على تكوين الأجزاء بحيث لا يمكن توصيلها بشكل خاطئ ... بمعنى أنك لن تستطيع بالوسائل العادية تثبيت جزء في مكان غير مسموح له بالتثبيت فيه.

فبالتأكيد يتواجد أمامك حل واضح صريح " أصلح حاسبك بنفسك" ولكن لكي يكون هذا الحل متكامل ويسير وفق أسلوب علمي يجب أن يكون لديك مرجعاً يوضح لك:

1 – أسلوب ونظرية عمل الأجزاء المختلفة.

2 – أعراض المشاكل وأسبابها وحلولها.

وهو ما نرجوا أن يوفره هذا الكتاب .

والله من وراء القصد وهو يهدي السبيل

ف.ف.أ



مقدمة الناشر

بداية لا يسعنا إلا التوجه بالشكر الوافر إليك عزيزي القارئ علـــى ثقتــك وتشجيعــك لإصدارات خوارزم .

وقد جاء التناول من خلال هذا الكتاب سهلا ... بسيطا ... ووافيا.

فقد كان الهدف الذي وضع أمام أعيننا هو إيجاد الكتاب الذي يستطيع التعامل معه المبتدئ والمحترف ولذلك فهو وفير المعلومة وبسيط وعميق.

والذي نرجوه هو أن نظل دائما عند حسن الظن ... نقـــدم إليــك المعلومــة المفيـــدة ، بالأسلوب السهل الميسور ... مسترشدين في ذلك بمساهمتك معنــا لإصــلاح الأخطــاء وتصحيح المسار عن طريق رسائلك التي نعتز بها ... ونقدرها ... فلا تحرمنــا مشورتــك ومشاركتك لنا عن طريق ملء الاستطلاع المرفق وموافاتنا به في أقرب فرصة.

والله نسأل أن يهدينا إلى سواء السبيل

خوارزم للنشر والتوزيع والكمبيوتر



هذا الكتاب

هذا الكتاب يختلف عن أي كتاب آخر ، فقد تم وضعه لمساعدتك على معرفة ما تحتاج بالفعل إلى معرفته عن حاسبك ، طريقة عمله ، مكوناته ، أعطاله الشائعة ، وطريقة إصلاحها ...

ومع أنك تستطيع حالياً استخدام الحاسب دون فهم ما يحدث بداخله ، إلا أنه من الأفضل بالطبع أن تفهم ما يدور داخل جهازك لأنه وسيلة أداء عملك أو على الأقل وسيلة تسليتك.

ويوجد العديد من الأسباب التي تدعوك إلى فهم كل ما يتعلق بالحاسب

أحدها هو إحساس الثقة الذي تكتسبه عندما تفهم أدوات عملك .

والثاني هو زيادة قدراتك وكفاءتك الشخصية التي حتماً ستكون أغنى بدراسة الحاسب من الداخل.

الثالث هو مسايرة متطلبات سوق العمل التي لم تعد تتوقف عند حد معرفة كيفية تشغيل الحاسب بل تتطلب كفاءة أعلى في التشغيل والصيانة المبدئية أو الوقائية على الأقل.

والسبب الأكثر واقعية وربما يكون الأساسي يمكن التعرف عليه ببساطة بقياس واقع استخدام الحاسبات اليوم - بما أنها أدوات نسبياً حديثة علينا - على واقع استخدام السيارات في بداية ابتكارها ... فبنفس الطريقة التي كانت تستدعي من قائد السيارة معرفة غير قليلة بميكانيكا السيارات حتى يستطيع القيام برحلة ناجحة نعتقد أن التعامل مع الحاسبات في أيامنا هذه يمر بنفس المرحلة ... ولابد من معرفة غنية بوسائل الصيانة حتى تتمكن من الأداء الناجح بواسطة الحاسب وعلى ذلك فسوف تجد داخل هذا الكتاب أن المعلومات حول أي نقطة تتجه في ناحيتين

<u>الأولى</u> : ما يجب أن تبحث عنه أولاً وهو فهم وظيفة كل جزء من مكونات الحاسب ومعرفة طريقة عملها وتطورها التاريخي إن أمكن .

<u>الثانية</u> : وهي معرفة الظواهر التي قد تحدث للحاسب نتيجة لعطل داخلي في هذا الجزء ... ولذلك ستجد دائماً أن المشاكل أو الأعطال المطروحة داخل الكتاب تأخذ صورة موحدة تبدأ بمعرفة الأعراض التي يمكنك رؤيتها أو سماعها في الحاسب ، ثم الاحتمالات الممكنة لحدوث هذه الأعطال، ثم في النهاية الحلول المقترحة لعلاج كل منها.

ومن السهل عليك أن أردت استخدام هذا الكتاب كمرجع لاكتشاف الأعطال وإصلاحها الوصول إلى الجزئيات الخاصة بالأعطال حيث ستجدها مميزة برموز خاصة.

ولا يقتصر التناول داخل الكتاب على المكونات المادية لأجزاء الحاسب وفقط ، لكنك ستجد أيضاً مجموعة من النصائح التي تعالج مشاكل البرامج المستخدمة مع الحاسب.



لمن هذا الكتاب

لقد وضعنا هذا الكتاب ليكون وسيلة مساعدة لأولئك الذين يسعون إلى استخدام حاسباتهم الشخصية دون أن تعوقهم الأعطال المفاجئة التي قد تصيب الحاسب من وقت لآخر.

وكذلك فهو مميز لمن يريد أن يتخذ الخطوات الوقائية التي تمنع حدوث المشكلة أو تقلل من احتمالات وقوعها.

ومع هذا فنحن نضع أمام أعيننا أن معظم مستخدمي الحاسبات يفضلون أن يبقوا على ما هم عليه ... -مستخدمين وفقط- ، لكن إن كنت من هذه النوعية فماذا ستفعل إن أصيب حاسبك بحالة من الصمت التام ... وبداخله عملك الذي استغرقت في إعداده أوقاتاً طويلة ... وتريد أن يكون بين يديك بعد ساعات قليلة لعرضه على رئيسك في العمل أو لحضور اجتماع هام .؟!سوف تجد ما تحتاج إلى معرفته عن هذه المشكلة داخل صفحات هذا الكتاب.

وليس مطلوباً منك أن تقرأ الكتاب في جلسة أو اثنين كما تفعل مع رواية مثلاً – وإن كنا نتمنى أن تفعل – لكن تم تنظيم الكتاب لكي تستطيع الاستفادة منه كمرجع . فعند حدوث مشكلة حدد الأعراض ... وافتح الكتاب على الجزء الذي يتحدث عن هذه الجزئية واتبع الاحتمالات وخطوات علاج المشكلة.

ومن المفيد لكي تحقق الاستفادة الكاملة من الكتاب – إن كنت لن تقرأه بتسلسل فصوله – أن تقرأ الفصل الأول "خلفيات أساسية" ثم الفصل الثاني " ماذا بداخل الصندوق " ثم تقرأ الفصل السادس عشر " الصيانة الدورية والدعم الفني" ... وذلك قبل أن يكون لديك أي مشكلة مع الحاسب حيث تمثل هذه الفصول أرضية جيده يمكنك الاعتماد عليها في متابعة قراءة أي جزء من الكتاب.

ومن الحقائق أن أي مستخدم عادي يستطيع كتابة حروف قليلة على لوحة المفاتيح ، وتبديل الأقراص المرنة في المشغل سيمكنه علاج أكثر من 90 % من مشاكل الحاسب بعد قراءة هذا الكتاب ولذلك فهو لا يحتاج إلى مهارات خاصة مسبقة.

- إذا كنت تريد أن تقوم بتجميع حاسبك بنفسك أو حتى لو كنت تسعى للتخصص في مجال صيانة الحاسبات فسوف يساعدك هذا الكتاب ، ولكن يظل هدفنا الأساسي مساعدة المستخدم العادي على علاج المشاكل التي تصادفه أثناء العمل والمحافظة على حاسبه يعمل بحالة جيدة.

ن نحتاج اليه

1. لن نحتاج إلى معلومات كهربية متخصصة.
2. لن نحتاج إلى أدوات معقدة.

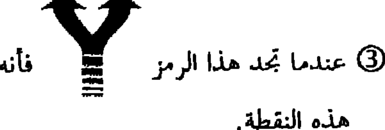


3. لن نحتاج إلى أي قدر من الخوف.

المصطلحات المستخدمة في الكتاب

① عندما تجد هذا الرمز ستجد بجواره معلومات مفيدة تسهل عليك العمـــل أو ترشدك إلى معلومات مرتبطة بهذه النقطة..

② عندما تجد هذا الرمز ستجد بجواره معلومات تحذرك من خطر ما قد يصيبك أو يصيب حاسبك أو برامجك أو بياناتك فأنتبه له جيداً.



③ عندما تجد هذا الرمز فأنه يصف لك موضعاً ستجد فيه المزيد من المعلومات عن هذه النقطة.

④ الرموز الثلاثة التالية تعبر عن

- الأعراض التي ربما تظهر على جهازك أثناء العمل وتدلك على حدوث مشكلة من نوع ما.
- الاحتمالات التي ربما يتواجد العطل نتيجة لواحد منها أو أكثر.
- الحلول التي ينبغي أتباعها لإنـــهاء المشكلة.

التي من خلالها نعرض المشاكل المحتملة التي قد تصيب هذا الجزء من الحاسب والخطوات التي ينبغي عليك أتباعها لحل المشكلة .

⑤ أسماء الملفات أو سطور البرامج أو الأوامر التي يتم تنفيذها من محث DOS ستجدها مكتوبة بخط التالي:

Scandisk c:
Chkdsk c:





Converted by Tiff Combine - (no stamps are applied by registered version)

الفصل الأول - خلفيات أساسية

الفصل الثاني - ماذا بداخل الصندوق

الفصل الثالث - البداية

الفصل الرابع - مشاكل التهيئة

الفصل الخامس - اللوحة الأم

الفصل السادس - ذاكرة الحاسب

الفصل السابع - أنظمة التشغيل

الفصل الثامن - العرض

الفصل التاسع - الإدخال والإخراج

الفصل العاشر - مشغلات الأقراص

الفصل الحادي عشر - وصل ... وشغل

الفصل الثاني عشر - التوصيل على التوالي والتوازي

الخصائص المميزة للمودم

الفصل الثالث العاشر - الوسائط المتعددة

الفصل الرابع عشر - برامج المنافع والتشخيص

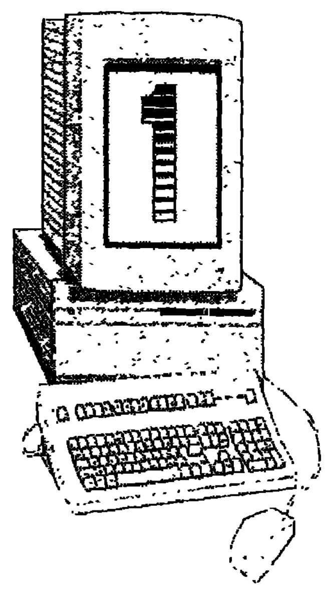
الفصل الخامس عشر - الصيانة الوقائية والدعم الفني

الملحق 1 - معجم المصطلحات

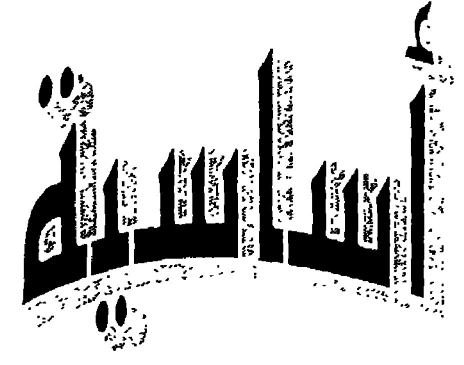
الملحق 2 - رسائل الخطأ











محتويات الفصل

إن مصطلح الحاسب الشخصي أو الكمبيوتر من الكلمات التي تبدو لأي أنسان مفهومه وبسيطة .. حتى يحاول أن يضع لها تعريفاً محدداً ... فإذا به يشعر بصعوبة الأمر... ؟؟!

ولكن يمكننا تحديد بعض الملامح العامة التي توضح طبيعة الحاسبات الشخصية مثل:

1 - حاسب يستخدم بواسطة **شخص واحد** بدلاً من الحاسبات الضخمة التي يتم العمل عليها بواسطة أكثر من شخص لإدخال البيانات والحصول على النتائج.

2 - حاسب **ذو قدرات** بدأت بسيطة في الحاسب الأول الذي أنتجته شركة International Business Machines (IBM) الأمريكية في 12 أغسطس – 1981 ثم ما لبثت إمكاناته أن أصبحت حوالي 100 مرة أسرع في الأجهزة الحديثة.

3 - حاسب **غير محدد الوظيفة** بمعنى أن وظيفته تعتمد على البرنامج الذي يحمله بذاكرته فإن استخدمت برنامج للمحاسبة فهو محاسب ماهر وإن استخدمت برنامج للرسم فهو فنان مبدع ... وهكذا.

ذلك لكي نفرق بداية بين الحاسبات المخصصة لغرض معين Dedicated System مثل حاسبات قياس الظواهر المختلفة في مجال الطب - والطبيعة ... الخ من ناحية ، والحاسبات التي نعنيها في هذا الكتاب وهي الحاسبات ذات الغرض العام.

الحاسب الشخصي الأول

عندما فكرت شركة IBM في إنتاج حاسبها الشخصي الأول لم يكن خبراؤها يتوقعون بأي صورة من الصور هذا الكم الهائل من النجاح ... فأقصى ما كان متوقعاً لهذا الجهاز الجديد أن يتم بيع 100.000 قطعة منه على مدار سنوات عديدة . لكن بمجرد ظهوره أحدث ثورة في هذا المجال.

ففي نفس الوقت كان الهواة (هواة الحاسبات) يستخدمون حاسبات أخرى صغيرة لكتابة برامجهم الأولية ، وعندما ظهر حاسب IBM-PC نظر إليه على أنه واحد من هذه الحاسبات.



في ذلك الحين كان كل العمل الفعلي المطلوب أداؤه على الحاسبات يتم على أجهزة Main Frame ولا مكان للحاسبات الشخصية فيه.

وكان خبراء IBM ينظرون إلى الموضوع من هذه النقطة ، فهو مجرد جهاز صغير سينافس في سوق الحاسبات الصغيرة للهواة ، بهذه الاعتبارات التسويقية يمكننا تصور ظروف إنتاج الحاسب الشخصي الأول في IBM ، لقد كان التفكير في إنتاج جهاز بتصميم واعد يقوم أساساً على تخفيض نفقات الإنتاج.

وهو مصمم بدون أي غرض محدد للاستخدام وكانت هذه هي الميزة التي أعطت حاسبات IBM قدرة على النجاح لم يتوقعها أحد ... حيث فتحت بهذا القادم الجديد أفاقا غير محدودة للاستخدام في مجالات متعددة.

وفي الشهور الأولى للإنتاج نفذت الكمية ... وازداد الطلب ... واصبح هذا الحاسب الصغير في نظر العديدين يساوي وزنه ذهبا.

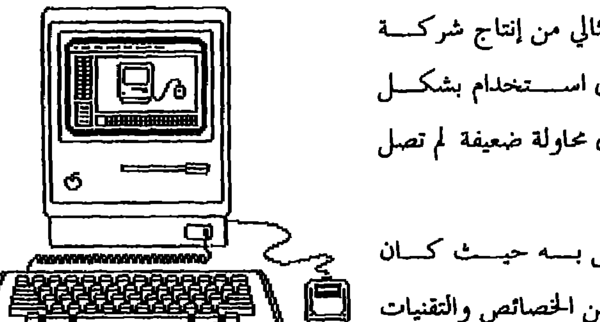
التنافس في سوق الحاسبات

لكي نستطيع فهم الكيفية التي تم بها تصنيع الحاسب الشخصي في IBM نحتاج إلى تذكر وضع الأسواق وقتها في عام 1980 كان مصطلح حاسب شخصي Personal Computer لا يزال غير محدد المعالم بأي شكل من الأشكال ، ذلك لأنه لم يكن هناك حاسب يمكن الرجوع إلى إمكاناته للمقارنة به كما يحدث اليوم مع حاسب IBM الأول مثلا.

هذا الوضع جعل التغيرات أو الاختلافات بين الأجهزة المعروضة في السوق وبعضها اختلافات واسعة عما هي عليه اليوم.

فقد كان لكل مصنع تصوره الخاص عن التصميم المثالي ، ويمكن تقسيم الأجهزة من هذه الناحية إلى ثلاثة أقسام في ذلك الوقت.

أجهزة Apple



أكثر الأجهزة المنافسة وأقربها إلى الكمبيوتر المثالي من إنتاج شركة Apple كان الطراز المسمى Apple II الذي استخدام بشكل واسع حيث كان سابقة AppleI لا يتعدى محاولة ضعيفة لم تصل إلى المنتج التجاري.

في ذلك الوقت حقق Apple II نجاحا لا بأس به حيث كان مصمما بمهارة عالية ... وأضاف مجموعة من الخصائص والتقنيات التي استخدمت بعد ذلك في أجهزة عديدة.

فقد قدم هذا الحاسب – Apple II – نموذج الجهاز المصمم على أساس لوحة رئيسية واحدة Single Board Computer مع وجود فتحة توسعة Expansion Slot يمكن الاستفادة منها في توصيل أي جزء جديد.

ولأن اللوحة كانت مصممة للقيام بالعديد من المهام فقد كان حجمها كبيراً إلى حد بعيد ، وكانت من أوائل الأجهزة التي استخدمت فيها شريحة واحدة للمعالج Processor Chip لها القدرة على أجراء الحسابات بكلمة معالج 8 بت = 1 بايت وبسرعة 1 ميجاهيرتز = مليون ذبذبة/ ثانية.



كلمة المعالج هي الكم من البيانات الذي يمكنه التعامل معه في المرة الواحدة. المعالج هو مجموعة من الدوائر الكهربية المتكاملة والمطبوعة داخل شريحة من السيليكون وتكون هذه الشريحة مسئولة عن السيطرة على باقي مكونات الحاسب بالإضافة إلى قيامها بعمليات المعالجة.

ومقارنة بحاسبات اليوم .. فإن ذلك الحاسب كان بدائياً ، فقد كان لا يمكن معه عرض أكثر من 40 حرف على الشاشة في سطر واحد.

وكان يُشتري بذاكرة 8 كيلو بايت ، وللمزيد من مساحات التخزين كان يستخدم شريط كاسيت وماكينة كاسيت من النوع Audio Cassette لحفظ البيانات.

وكان يعد بهذه الإمكانات حدثاً هاماً سيقلب الدنيا رأساً على عقب ، فقد كان لا يحتاج إلى مهارات غير عادية لتشغيله مثلما كان يحدث مع غيره من الأجهزة الصغيرة السابقة عليه.

وبعد ظهور هذا الحاسب قامت الشركة بتطويره بمجموعة من المميزات أصبحت فيما بعد شبه قياسية للعديد من الحاسبات فمثلاً

1 - استخدم الحروف الصغيرة Lower Case للكتابة الإنجليزية مع الاحتفاظ بإمكانية الكتابة بالحروف الكبيرة Capital

2 - أمكن كتابة 80 حرف في عرض الشاشة.

3 - استخدم بعض الصور الرسومية من النوع Bit Mapped .

4 - استخدم فكرة حفظ البيانات على أقراص ممغنطة باستخدام نظام التشغيل Apple DOS .

ونتيجة لهذه التعديلات كان لزاماً على شركة IBM توفير الكفاءات الفنية اللازمة لتصميم حاسب قوي ... وهو ما تم بنجاح لوضع أسس الحاسب الشخصي والتي أتبعها معظم الشركات بعد ذلك.

أجهزة Tandy - Radio Shack

المعسكر الثاني الذي كان يتزعم إنتاج الأجهزة الصغيرة فيما قبل الحاسب الشخصي كان بزعامة شركة Radio Shack الشركة ذات الباع الطويل في منتجات متعددة من البطاريات والساعات وأجهزة التليفون ... والتي أضافت مجرد خط إنتاج ضمن أنشطتها لإنتاج أجهزة حاسبات صغيرة.

وقد استطاعت الشركة بإمكاناتها الكبيرة أن تنتج عدة طرازات من الأجهزة الصغير وصلت إلى الطراز TRS-80 قبيل إنتاج الحاسب الشخصي في IBM .

وكان هذا الحاسب (TRS-80) يعمل بمعالج من النوع Z80 Microprocessor ويحتوي على لوحة مفاتيح وشاشة ومشغلات للأقراص مع إمكانية الاستفادة من شرائط الكاسيت لحفظ البيانات.

واستخدم هذه الحاسب كنظام التشغيل نظاماً يسمى TRS-DOS وسمي هذا النظام بعد ذلك على سبيل الدعابة Trash DOS وهي كلمة بمعنى نفايات أو قمامة !!!

وأنتهي هذا الحاسب باختفائه من الأسواق تماماً بسبب بعض المشكلات في التشغيل ... ثم أخذت شركة Tandy وهي الشركة الأم لشركة Radio Shack هذه التقنية وأنشأت على أساسها مجموعة أجهزة اشتهرت بنفس الاسم Tandy .

أجهزة CP/M

المجموعة الثالثة من أجهزة الحاسبات الصغيرة كانت تحت لواء شركة Control Program For Microcomp (CP/M) المنتجة لأنظمة التشغيل ، وكانت أجهزة مستخدمة المعالج Z80 وتستخدم مشغلات أقراص مرنة – مما أتاح استخدامها في الأعمال المكتبية من معالجة الكلمات ... وكتابة النصوص ... وحفظ الملفات ... وغيرها من الأعمال التي يحتاج إليها معظم الناس ، لقد كانت بالفعل ما يحتاجه الناس ... وبالتالي فقد انتشر هذا الحاسب بشكل كبير ... وأصبح متعارف على أنه مناسب لمجال الأعمال المكتبية مما أتاح له قدر كبير من الانتشار.

إستراتيجية IBM

مع نمو سوق الحاسبات أصبح يزداد الطلب على الأجهزة عشرات الآلاف كل عام – بخاصة لاستخدام الحاسبات في مجال الأعمال التجارية مما دعا شركة IBM إلى دخول هذا العالم للاستفادة من سوق الحاسبات الصغيرة – ذلك على أساس أنها شركة منتجة للأجهزة المكتبية ، وتذكر أن لفظ أعمال تجارية Business هو الاسم الأوسط لشركة IBM .

وعلى ذلك دخلت IBM عالم الحاسبات الصغيرة ... وكان المعالج المرشح لاستخدامه في الحاسب هو إما المستخدم مع أجهزة Apple أو المستخدم مع CP/M ... لكن المعالج المستخدم مع Apple لم تتواجد له البرامج والتطبيقات التي تتيح استخدامه في مجال الأعمال.

لذلك بدأت IBM بما يوجد لدى CP/M ولكن فما هو الجديد الذي ستضيفه IBM في حاسبها ويدعوا الناس إلى منتج جديد ... بدلاً من إقبالها على حاسات CP/M ... ؟؟! وهكذا وجدت IBM ضالتها في معالج Intel المسمى 8088 والذي يحمل نفس مميزات Z80 وعلاوة عليه يستطيع التعامل مع حجم من الذاكرة 16 ضعفاً للمعالج Z80 حيث يمكن له آن يعمل بكلمة معالج 8 بت ويتحكم في ذاكرة 1 ميجابايت .

وعلى الرغم من أنه في ذلك الوقت كان هناك معالج أسرع من إنتاج نفس الشركة وهو معالج 8086 إلا أن اعتبارات التكلفة وحاجة السوق الجديد حسمت المنافسة لصالح 8088 رغم أنه الأبطأ.

الذاكرة Memory

بمجرد انتهاء مهمة تحديد المعالج أصبح من الضروري حسم مشكلة الذاكرة ... حيث أنها كانت مرتفعة الثمن في ذلك الحين فعلى سبيل المثال كانت شريحة IC واحدة التي تمثل ذاكرة 16 كيلو بايت قد يصل سعرها 50 دولار وهو ما دعا الشركة إلى التقليل قدر الإمكان منها للسيطرة على السعر مع إعطاء إمكانية للزيادة لمن أراد عن طريق إتاحة مناطق على اللوحة الأم يمكن استغلالها في تثبيت شرائح جديدة.



وبعد حسم هاتين المشكلتين الأساسيتين أصبح من الممكن إنتاج حاسب IBM الأول والذي توالت بعده التطويرات المختلفة

من أهم الحقائق التي تميز سوق الحاسبات أن أي حاسب أو جزء جديد يصبح قديما بمجرد نزوله إلى الأسواق !!! ... ذلك لأن حاسبات ومكونات أخرى عديدة ، أحدث وذات إمكانات أفضل ، بل وذات سعر أقل تكون حتماً في الطريق ...

الجانب الآخر من هذه الحقيقة هو أننا يجب أن نشتري حاسبات اليوم ومكوناتها وبرامجها لإنهاء أعمال اليوم والتي لا يمكن أن تؤجل إلى مالا نهاية لأن سيل الجديد في الحاسبات لن يتوقف !!! ولأنه من ناحية أخرى فإن الحاسبات التي اشتراها الناس في الفترات السابقة لازالت تعمل ، وتنجز العديد من المهام ... فالجديد دائماً يحافظ على بقاء القديم ويعدل فيه بدلاً من القضاء عليه. وهذا يقودنا إلى حقيقة أخرى وهي أن ترقية حاسب قديم إلى نظام أحدث هي دائماً أقل تكلفة من شراء حاسب جديد تماماً.

ومن المعروف أن الحاسبات في السنوات الأخيرة قد تطورت تطورا سريعا . وطرأ على أسواقها العديد من المتغيرات تمثلت في:

1 – وضع قواعد ونظم للجودة ملزمة لجميع مصنعي الحاسبات والبرامج.

2 – زيادة إمكانات الحاسبات بشكل كبير خاصة في مجال الرسوم والتصميمات وتعدد المهام Multitasking . وهو ما لم يكن موجوداً سوى على الحاسبات العملاقة.



تعدد المهام : هي أداء أكثر من عمل في وقت واحد مثلاً الطباعة أثناء تحرير النصوص وهكذا.

3 – زيادة القدرة على الاتصال من خلال الحاسبات.

4 – الانهيار الغريب في الأسعار مع زيادة الإمكانات.

5- التطور في نظم التسويق والمبيعات مما جعل فرصة الحصول على الحاسب المناسب بسرعة وسهولة أكبر مما سبق مع توافر خدمات ما بعد البيع.

6- سهولة التعامل مع البرامج الجديدة والدعم الفني الذي توفره شركات الحاسبات أتاح الفرصة للعديد من الأفراد – مهما كانت إمكاناقم الشخصية – للدخول إلى هذا العالم الفريد.

وبذلك أصبحت الحاسبات هي طريق المنافسة الأساسي لكل من يسعى إلى ملاحقة حركة التطور في العصر الحالي.

ولكن للأسف فمن الحقائق أيضاً أننا في مصر والعالم العربي عموماً ، لازلنا بعيدين بدرجة كبيرة عن دنيا الحاسبات ليس فقط في مجالات التصنيع ... لكن حتى في مجال الاستخدام ... ففي الوقت الذي يستفيد فيه العالم من هذه الثورة التقنية الجديدة ... والذي أصبح فيه الحاسب جزء من الحياة اليومية للرجل الغربي مثل الهاتف والتلفزيون والفيديو ... الخ ، لازلنا في العالم العربي من لا نعلم شيئاً عن هذا العالم إلا من رحم الله... وحتى من يعملون في هذا المجال تواجههم غالباً مشكلات العمل والصيانة التي تفوق جهدهم ، لقد حاولنا ونحن نضع هذا الكتاب أن نحتفظ بهذه الصورة في أذهاننا فجاء سهلاً مبسطاً ... يجمع بين دفتيه كل ما يحتاج إليه مستخدم الحاسبات لعلاج مشكلات حاسبه اليومية ... والتي تمثل – بدرجة ما – نوع من روتين العمل اليومي.

<u>اكتشاف الأعطال ... وحل المشاكل</u> قبل الخوض في تفاصيل علميات الصيانة والإصلاح دعنا نتناول مجموعة من المصطلحات المرتبطة بهذا الموضوع والتي تشمل:

<u>1 - اكتشاف الأعطال</u>

ويعني تتبع خطوات محددة لبحث وظيفة جزء من الحاسب والغرض منه وطريقة عمله وصولاً إلى تحديد المشكلة.

2 - الإصلاح

وهي عملية منفصلة عن العملية الأولى ... ويتم من خلالها إصلاح المشكلة ومن المنطقي أنها تلـــي عمليـــة اكتشاف العطل.

3 - حل المشكلة

وهي خطوة متكاملة تجمع المرحلتين السابقتين سوياً ... الاكتشاف والإصلاح ... ويضاف إليها خطـــوة أخرى هي تأكيد جودة الإصلاح والمعايرة إن أمكن على مقاييس الجودة المتوفرة.

وباختصار فإن هدف هذا الكتاب هو مساعدتك على حل المشاكل بمعنـــاه الســابق ومراحلـــه الثلاثـــة.

تتبع المشكلة – الإصلاح – التأكد من تمام الإصلاح بكل الوسائل المتاحة.



ماذا بداخل الصندوق

• محتويات الفصل

- من خلال هذا الفصل سنناقش مجموعة من الموضوعات والمصطلحات المستخدمة في مجال الحاسب مثل (شرائح Chips - المعالج - التخزين - وحدات الإدخال والإخراج - البرامج - نظام العرض - مزود الطاقة - اللوحة الأم - مشغلات الأقراص - بطاقات الإضافات - البرامج المستخدمة في الصيانة).

من خلال هذا الفصل سنلقي نظرة عامة على مكونات الحاسب .. ونناقش بعض المفاهيم الأساسية مثل:

1 - الأجزاء الرئيسية الموجودة داخل الحاسب ... وما هي وظيفة كل منها ... وسنبدأ بأكثر الأجزاء أهمية وانتشارا في معظم الأجهزة ... ثم نتناول التفاصيل الخاصة ببعض المكونات غير الأساسية.

2 - الأدوات التي تحتاج إليها للعمل مع الحاسب سواء البرامج أو المعدات.

3 - ملاحظات خاصة بالأساليب المختلفة لعلاج المشاكل.

4 - حماية الملفات والبيانات واستعادة المفقودة منها.

وبالطبع فإن كل من هذه الموضوعات سيأتي له فصل خاص نتناوله فيه بالتفصيل لكن في هذا الموضع سنتناول ما نحتاج إليه لمتابعة العمل داخل الكتاب.

فإن كنت تعرف مكونات الحاسب الداخلية وطرق توصيل الكابلات المختلفة يمكنك تخطي هذا الفصل إلى الفصول التالية.

وأن كنت من أولئك الذين يحاولون بالكاد ضغط لوحة المفاتيح ... فبعد قراءتك لهذا الفصل ستجد أن 90% من أعطال الحاسب يمكن للمستخدم المبتدئ إصلاحها فقط تابع الصفحات التالية ... وستجد أنك على طريق الخبراء في إصلاح الحاسبات.

ما يمكنك أن تفعله

بعيدا عن تشخيص المشكلة وحل بعض المشاكل التي تسبب عقبات في طريق إنجاز العمل فإنه يجب عليك أن تكون قادرا على إصلاح أو استبدال أي جزء في جهازك.

فالأجزاء التي يتكون منها الحاسب مصممة بحيث يتم تثبيتها مع بعضها بشكل لا يحتمل الخطأ بمعنى أنك لن تستطيع بالوسائل العادية تثبيت جزء في مكان ليس مفترضا أن يثبت فيه وبالتالي فلا داعي للخوف من أحداث أي مشاكل في الحاسب ما لم تتعمد ذلك أو تتعامل مع الأمر بإهمال زائد.

ومع أننا لن نتعرض في هذا الكتاب لمعلومات كهربية متخصصة ... إلا أننا سنخبرك في الوقت المناسب لتلافي حدوث أي مشاكل غير متوقعة.

فثق في قدراتك ... وأيا كانت المشكلة ... توقف القرص الصلب ، عطل في مزود الطاقة ، الطابعة تخرج رموزا غريبة ، الشاشة ذات صورة مهزوزة.

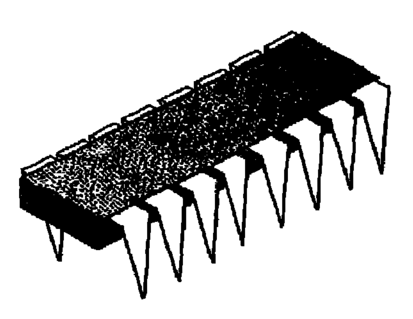
فسوف يقودك هذا الكتاب خطوة بعد أخرى لحل المشكلة والحفاظ على حاسبك بحالة جيدة.

ماذا بداخل الصندوق ؟؟!

يتكون جهاز الحاسب الشخصي الذي تعمل عليه من مجموعة من المكونات التي تعمل سوياً في نظام متكامل، سواء كانت هذه المكونات تعمل بشكل مستقل مثل الشاشة أو الطابعة ... أو كجزء من جزء أكبر مثل المعالج والذاكرة التي هي جزء من اللوحة الأم الموجودة داخل صندوق الحاسب .

ودعنا نتناول الأجزاء التالية والموجودة ضمن الحاسب لعلها تصبح أكثر وضوحاً.

الشريحة Chip

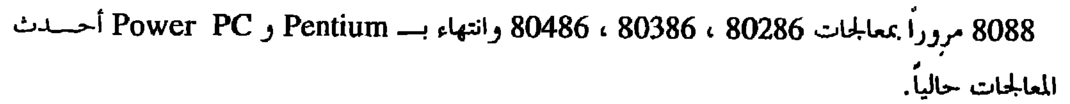


هي دائرة كهربية أو مجموعة من الدوائر الكهربية المتكاملة والمصغرة جدا والموجودة داخل شريحة من السيلكون فيما يسمى (ICs) Integrated Circuits وهي تدخل في تكوين معظم مكونات الحاسب ... وإليها يرجع الفضل في صغر حجم الجهاز حيث أن الواحدة قد تغني عن العديد من الدوائر على حسب وظيفتها.

المعالج CPU

هو شريحة الدائرة المتكاملة المسؤلة عن عملية معالجة البيانات وحساب النتائج. وهو بذلك محور العمل داخل الحاسب وتأتي التسمية اختصاراً للمصطلح (وحدة المعالجة المركزية (Central Processing Unit (CPU) .

وعلى أساس المعالج يتحدد نوع الحاسب وسرعته. وتستخدم حاسبات IBM ومعظم الحاسبات المتوافقة معها معالجات من إنتاج شركة Intel بدأت بالمعالج



8088 مروراً بمعالجات 80286 ، 80386 ، 80486 وانتهاء بـ Pentium و Power PC أحدث المعالجات حالياً.



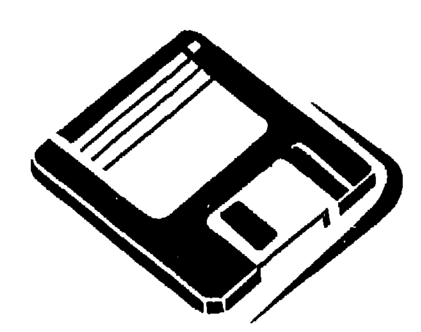
- **الأجهزة المتوافقة مع IBM لها نفس الخصائص والمكونات غير أنها ليست من إنتاج شركة IBM الأمريكية.**
- **نتيجة لأهمية دور المعالج في الحاسب قد يسمى الحاسب بالكامل على اسم المعالج فيقال حاسب 486 أو Pentium للدلالة على حاسبات تعمل بالمعالج 80486 أو Pentium على التوالي.**

التخزين

والمقصود به حفظ البيانات والتعليمات داخل الحاسب ... وهو يتم في صورة من ثلاثة :



- في صورة بيانات محفوظة بصفة دائمة على شريحة متكاملة لا تتأثر بقطع التيار الكهربي أو توصيله وتأتي على صورتها هذه من المصنع مع الحاسب ولا يمكن تعديلها كما في ذاكرة القراءة فقط Read Only Memory (ROM).



- في صورة إلكترونية تتواجد مؤقتا أثناء العمل على البيانات ليمكن تداولها وتعديلها كما في ذاكرة الوصول العشوائي Random Access Memory (RAM) التي يتم تحميل البيانات إليها أثناء العمل.
- في صورة مغناطيسية لحفظ البيانات بشكل دائم وتداولها بين الأجهزة كما يحدث في الأقراص المرنة والصلبة بكافة أنواعها.

وحدات الإدخال و الإخراج (I \ O) Input and Output

وهي الوسائل التي يمكن من خلالها إدخال بيانات إلى الحاسب مثل لوحة المفاتيح أو الفأرة أو أي جهاز تدخل البيانات من خلاله إلى الحاسب أو يمكن من خلالها إخراج بيانات من الحاسب مثل الشاشة والطابعة ... الخ.

البرنامج Soft Ware

مجموعة التعليمات التي تنظم العمل داخل الحاسب في جميع مراحله من تلقي البيانات حتى ظهور النتائج المطلوبة.

شريحة CMOS

هي جزء من الذاكرة يحفظ به بيانات ومكونات وخيارات تشغيل النظام بحيث لا يحتاج المستخدم إلى إدخالها في بداية كل تشغيل . ويتم الحفاظ عليها عند إطفاء الحاسب بواسطة بطارية صغيرة موجودة داخل الحاسب.

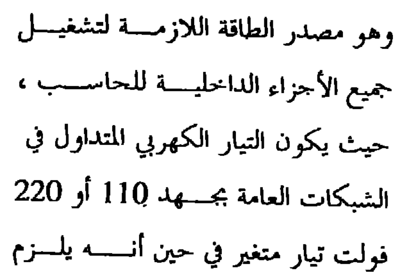
نظام العرض Display System

ويتكون من :-

- الشاشة Monitor .
- وبطاقة العرض Display Card الموجودة داخل الحاسب وتمثل وسيلة الاتصال بين الحاسب والشاشة.

وهو – نظام العرض – جزء لا غنى عنه لأي حاسب .

مزود الطاقة Power Supply



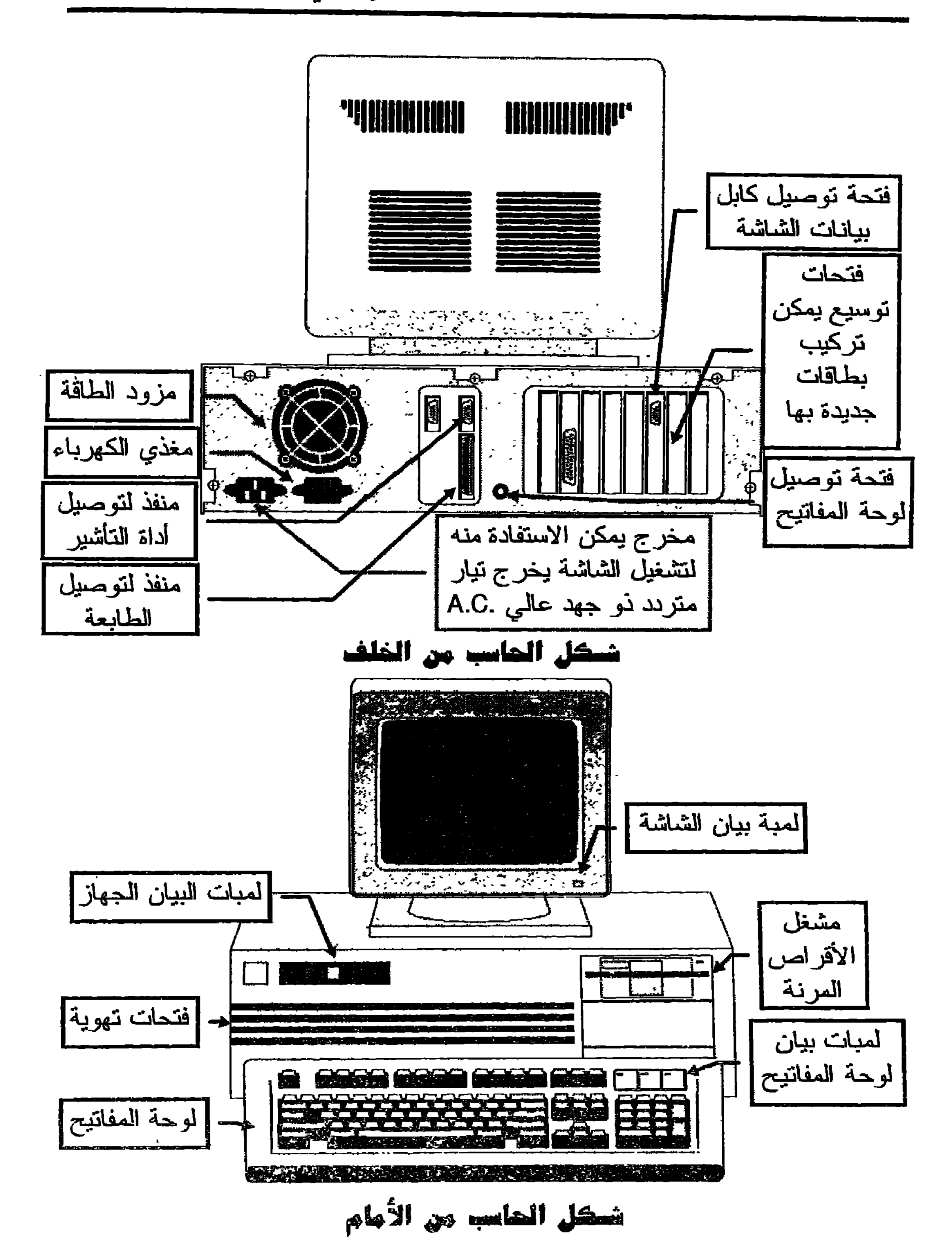
وهو مصدر الطاقة اللازمة لتشغيل جميع الأجزاء الداخلية للحاسب ، حيث يكون التيار الكهربي المتداول في الشبكات العامة بجهد 110 أو 220 فولت تيار متغير في حين أنه يلزم داخل الحاسب 5 أو 12 فولت على الأكثر مع وجوب تحويل التيار إلى تيار مستمر D.C .

وعمل مزود الطاقة المسئول هو تحويل التيار المتردد عالي الجهد .A.C إلى هذا الجهد المنخفض المستمر . D.C.



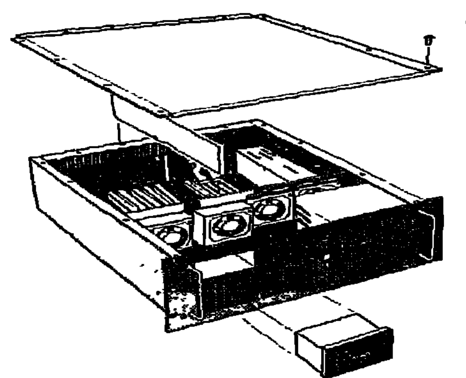
- **التيار الموجود في المنازل والشبكات العامة تيار متردد بمعنى أن قطبيه الموجب والسالب يتم تبادلهم بين بعضهما البعض لعدة ملايين من المرات في الثانية في حين أن التيار المستمر ذو قطب موجب ثابت وقطب سالب ثابت لا يتم تغييرهما ، وهو المطلوب لتشغيل دوائر الحاسب.**

ودعنا نتعرف على الشكل العام للحاسب الشخصي Personal Computer والذي سيكون موضوع الكتاب.



شكل الحاسب من الخلف

شكل الحاسب من الأمام



وأهم ما ينبغي الحديث عنه هو الصندوق Box الحـــاوي لمكونات الحاسب وهو إما أفقي Desk Top أو رأســـي Tower.بمقاساته المختلفة وفي حقيقة الأمر لا يختلــف أي منهما عن الأخر من الناحية العملية ... لكنه مجرد أشكال جمالية تختار منها ما يناسب ذوقك ... وديكور مكتبك.

وفي أي الحالات سيكون الصندوق ستة أوجه:

1 - أمامي

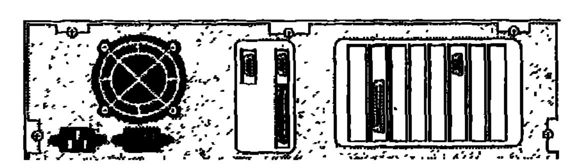
ويحتوي عادة على :-

- فتحات إدخال الأقراص المرنة إلى المشغلات .
- مشغل CD-ROM Drive ...
- لمبات بيان لإظهار حالة التشغيل ...
- زر لإعادة التشغيل Reset ...
- زر للتبديل بين السرعة العادية والعالية Turbo ...
- مبين لسرعة ذبذبات الحاسب مثل 66MHZ أو 100 أو 200 على حسب نوع الحاسب.
- قد يحتوي الجزء الأمامي على قفل بمفتاح لإغلاق الحاسب.
- قد تحتوي مقدمة الحاسب على مفتاح توصيل الكهرباء.
- ومن أهم محتويات واجهة الصندوق فتحات دخول الهواء .
- **حافظ دائماً على ألا تسد فتحات دخول الهـواء للحاسـب لأنـها هامـة في عملية التبريد للمكونات الداخلية للحاسب.**

2 - الأجناب

إذا كان حاسبك من النوع IBM الأصلي أو له نفس شكل الصندوق الخارجي فإن مفتاح التشغيل غالباً في الجانب الأيمن من الصندوق . وفيما عدا ذلك لن نجد في اجناب الصندوق أي شئ أخر.

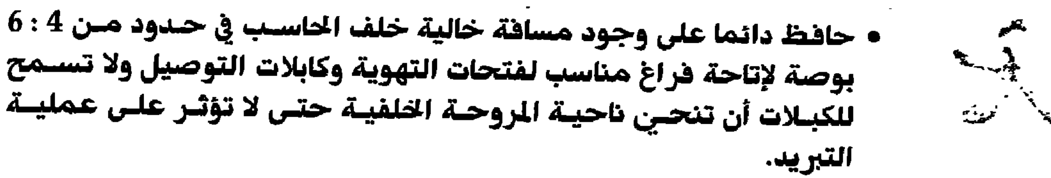
3 - الخلف



تعتبر الواجهة الخلفية للصندوق هي أهم واجهـــة حيث تتواجد بها معظم إن لم يكن كل فتحـــات

التوصيل والكابلات التي تغذي الحاسب بالكهرباء أو تربط الحاسب بمكونات أخرى .

كذلك توجد بها مروحة التهوية وفتحات التوصيل



- **حافظ دائما على وجود مسافة خالية خلف الحاسب في حدود من 4 : 6 بوصة لإتاحة فراغ مناسب لفتحات التهوية وكابلات التوصيل ولا تسمح للكبلات أن تنحني ناحية المروحة الخلفية حتى لا تؤثر على عملية التبريد.**

ستجد في خلفية الصندوق فتحات التوصيل الخاصة بالطابعة والفأرة والشاشة ... الخ بالإضافة إلى ذلك يوجد غالباً من 3 : 8 فتحات مجهزة لإضافة بطاقات جديدة مثل بطاقات الصوت Sound Cards أو الفيديو Video Cards ... فإن لم تكن لديك مثل هذه البطاقات ستكون الفتحات الخاصة بها مغطاة بقطع من المعدن لسدها ولعدم دخول الأتربة.



- **الوضع المثالي لتهوية الحاسب يتوفر عند غلق الفتحات الغير مستخدمة ببطاقات حيث يتم سحب الهواء من المروحة خلال مزود الطاقة Power Supply وبالتالي تتم عملية التبريد المطلوبة بشكل جيد.**

4 - القاع

يجب أن يستقر الصندوق على سطح ثابت ... أفقي ومستوى ... ولذلك تتواجد أرجل مطاطية أسفل الحاسب ... وقد تتواجد أيضاً فتحات للتهوية في قاع الصندوق فلاحظ ألا تتسبب في غلقها.

5 - السطح العلوي

غالباً ما يستخدم السطح العلوي للصندوق من النوع Desk Top كمكان يستقر فوقه الشاشة Monitor ولكن لاحظ ألا يوضع فوقه أشياء ذات وزن كبير حيث أن بعض الأنواع لا تكون مقواة بدرجة كافية مما يتسبب في انحناء السطح ... وقد ينتج عن ذلك تلامس الصندوق مع أي مكونات داخلية.

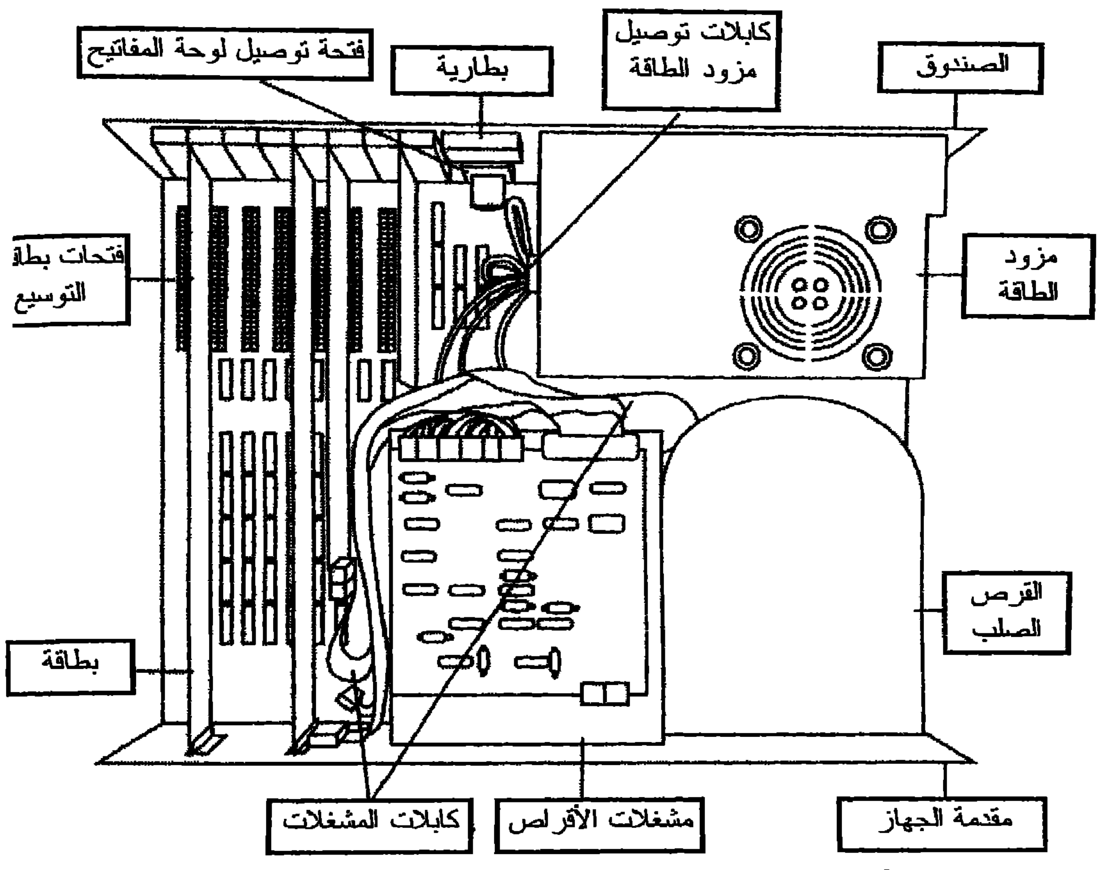
نظرة من الداخل

في الحالة العادية تكون معظم مكونات الحاسب داخل الصندوق Casing ذلك ما لم يكن لديك جهاز Modem خارجي مثلاً ... أو لم يكن لديك جهاز محمولاً Lap Top فتصبح أيضاً الشاشة داخل الصندوق !!؟

وبصفة عامة فإن نظرة داخل صندوق الحاسب يمكنك من خلالها تمييز التالي:

1. مزود الطاقة وعادة يحتوي على مروحة للتبريد.
2. اللوحة الأم Mother Board أو لوحة النظام ... أو اللوحة الرئيسية.

3. بطاقة العرض Display Card ويمكنك تمييزها بتوصيل الشاشة بـها ، وربما تكون جزء من اللوحـة الأم في بعض الأنظمة.
4. بطاقة التحكم Controller والتي يتم توصيل مشغلات الأقراص بـها قبل توصيلها باللوحـة الأم ... وقد تكون أيضا جزء من اللوحة الأم.
5. فتحات التوسعة أو الإضافات Add-In Slots وهي موجودة على اللوحة الأم لأمكـان تثبيـت أي بطاقات جديدة بها.
6. فتحات التوصيل للملحقات الخارجية (الطابعة – أداة التأشير – ..... الخ).
7. السماعة الداخلية Speaker .
8. مشغلات الأقراص سواء مرنة أو صلبة أو CD-ROM.
9. كابلات البيانات بين المشغلات وبطاقات التحكم.
10. كابلات الطاقة التي تمد التيار المستمر D.C. من مزود الطاقة إلى اللوحة الأم والمشغلات.
11. مجموعة البطارية ودوائرها التي تشمل البطارية ودوائر الساعة والنتيجـة الداخليـة للجـهاز ودوائـر CMOS.



وقد يكون لديك أحد المكونات التالية التي تعد إضافات اختيارية :

1. بطاقة مودم Modem أو فاكس Fax أو بطاقة شبكات.
2. بطاقة صوت Sound Card .
3. فتحات لزيادة حجم الذاكرة RAM .

وفي الواقع أنه ليس كل ما يوجد داخل الصندوق ضروري من الناحية النظرية لتشغيل الحاسب إذ يكفي أن تتواجد اللوحة الأم وعليها أي قدر من الذاكرة كافي لبدء التشغيل . بالإضافة إلى بطاقة العرض وبطاقة التحكم ولوحة المفاتيح بالإضافة إلى مشغل أقراص واحد.

وهذه هي المكونات التي يتعين عليك الإبقاء عليها إن دعت الحاجة بعد ذلك إلى نزع بعض البطاقات أثناء اكتشاف الأعطال Trouble Shooting . لأنها تمثل المكونات الأساسية التي لا يمكن أن يستغني عنها الحاسب.



• **بعض الاختيارات قد تحتاج إلى نزع بطاقة التحكم أو بطاقة العرض والاعتماد على سماع عدد الصفارات المتقطعة التي تصدر من السماعة الداخلية بناء على ذلك ، وعلى أساسها تستطيع اكتشاف العيب كما سيلي في الفصول القادمة**

مزود الطاقة

يحتاج الحاسب إلى تيار مستمر D.C. بجهد حوالي 5 ، 12 فولت وهو ما يوفره مزود الطاقة الداخل الموجود مع الحاسب . وإن كان لديك حاسب محمول Lap-Top فإن مزود الطاقة الخاص به هو عبارة عن بطارية طويلة المفعول تؤدي نفس المهمة .

وفي معظم الأحيان خاصة مع الصناديق ذات الشكل Desk Top فإن مزود الطاقة يحتوي أيضاً على مفتاح بدء التشغيل والذي به علامة 1 أو On للتشغيل و 0 أو Off للإيقاف.

وعلى الأقل يخرج من مزود الطاقة أربعة مجموعات من الأسلاك ... أثنين لإمداد اللوحة الأم بالطاقة ... وأثنين لإمداد المشغلات ، فإن كنت تحتاج إلى المزيد من مخارج إمداد المشغلات يمكنك استخدام وصلة Y مشهورة ومتداولة في الأسواق.

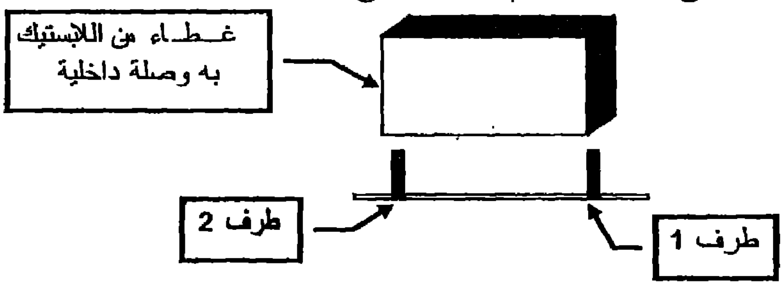


• **ستجد المزيد من المعلومات عن مزودات الطاقة في الفصل الثالث.**

اللوحة الأم

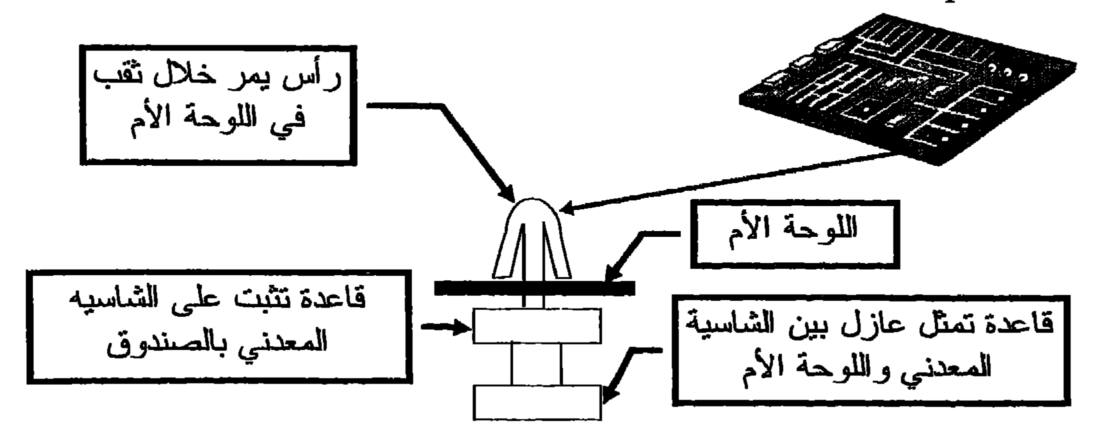
وهي اللوحة الرئيسية في جهاز الحاسب وتحتوي على شريحة المعالج CPU والدوائر المدعمة له ... وعادة كمية من الذاكرة RAM وعدة فتحات لزيادة كميتها وعدد من أماكن التوصيل Plugs . وفتحات توصيل بطاقات جديدة.

وتحتوي معظم اللوحات الأم أيضاً على مجموعة من المفاتيح الصغيرة أو وصلات التخطي Jumpers لتحديد بعض الخيارات مثل نوع الشاشة أو حجم الذاكرة ... الخ.



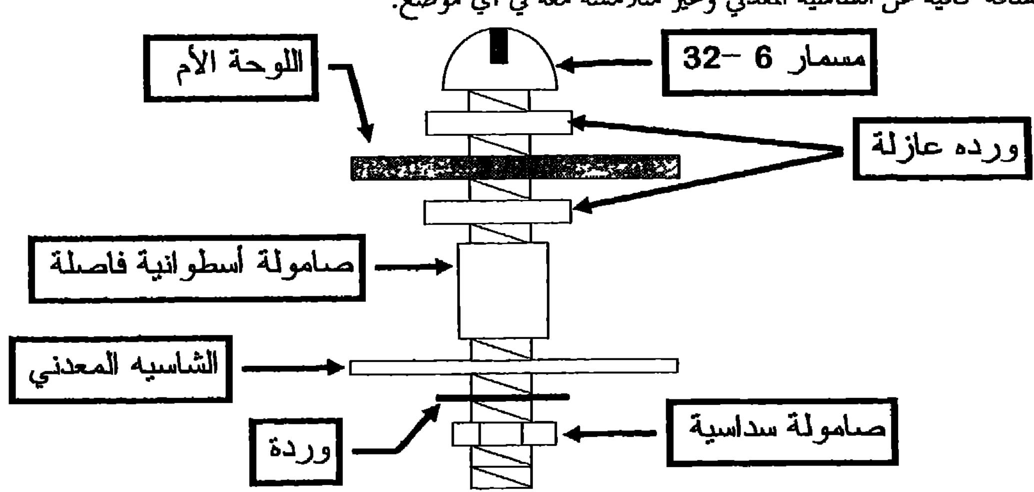
وضع الغطاء يعني غلق الدائرة ورفعه يعني فتح الدائرة.

ربما تحتوي اللوحة الأم أيضاً على أماكن خالية لتثبيت شرائح متكاملة ICs مثل شريحة معالج رياضي مساعد Math Coprocessor .



وبصفة عامة فإن كل أجهزة الحاسب بداية من حاسب IBM الأول حتى أحدث الموديلات تـؤدي فيـها اللوحة الأم نفس الدور ... وإن كانت اليوم تؤديه أسرع وبإمكانات أعلى من ذي قبل لكنـه في النهايـة الدور الرئيسي في معالجة البيانات واستخلاص النتائج.

ويتم تثبيت اللوحة الأم في الحاسب بواسطة مجموعة من الفواصل البلاستيكية التي تثبت اللوحـة الأم مـع الشاسيه الموجود داخل الصندوق في مجموعة من الفتحات ذات الأبعاد القياسية Standard الـتي تناسـب جميع أنواع اللوحات الأم ، ويلتزم بها المصنعون وتستخدم هذه الفواصل بحيث تكون اللوحـة الأم بعيـدة بمسافة كافية عن الشاسيه المعدني وغير متلامسة معه في أي موضع.



مشغلات الأقراص Disk Drives

تعتبر مشغلات الأقراص عموماً وخاصة القرص الصلب من المواضع الحرجة في أي حاسب ، لأن أي جــزء أخر من الحاسب مهما غلا ثمنه إن أصابته مشكلة يمكن إصلاحه أو حتى شراء جزء جديد ... لكن أشــد المكونات إيذاءً للمستخدم هي الأقراص لأنها عادة تحتوي على بيانات ومجهود العمل لأيام أو أسابيع وأحياناً لسنوات عديدة.

فإن علمت أن مشغلات الأقراص دقيقة جداً ... لدرجة أن هزة بسيطة للمشغل أثناء دورانه قد تفقدك إياه إلى الأبد ... فإن ذلك يدعوك إلى التعامل معها بحرص أشد.

فإن رؤوس القراءة والكتابة ... والأجزاء الميكانيكية الدقيقة التي تشكل معظم مشغل الأقراص ، تجعله قــد يصبح عديم الفائدة بصدمة صغيرة.

الاهتزازات Vibrations، الكهرباء الاستاتيكية ، الوضع الذي يثبت فيه ... فيجب أن يكون المشغل مثبت جيداً ... سواء أفقياً – وهو الأفضل – بحيث يستقر على قاعدته ... أو رأسياً على جانبه الأيمن أو الأيسر بحسب ما تسمح به طبيعة مكان التثبيت في الصندوق أو الشاسيه كلها أسباب قد تؤدي إلى تلف القــرص الصلب.

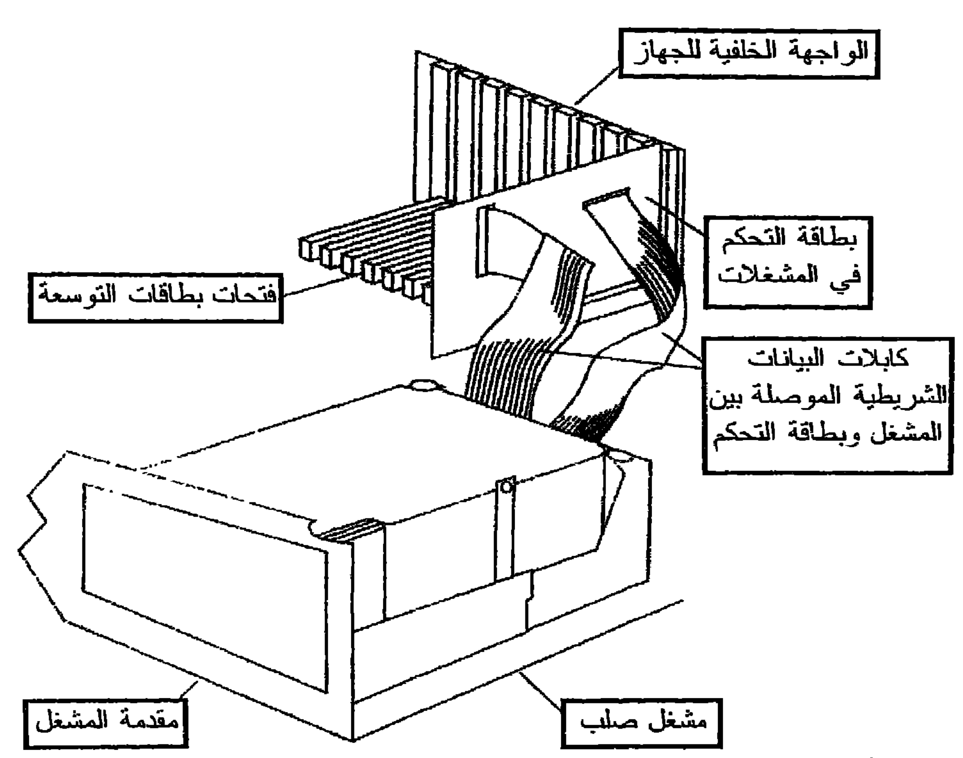


- **الاستاتيكية هي نوع الجهد الكهربائي الذي ينشأ علـى الأسـطح والأجـزاء الداخلية للأجهزة الكهربية.**

- **لا تدع مشغل الأقراص يعمل مطلقاً وهو مقلوب بحيث تكون قـاعدة لأعلى.**
- **إياك أن تحرك مشغل الأقراص وهو يعمل ... حيـث قـد يتسـبب ذلـك في تلف سطح القرص أو رؤوس القراءة والكتابة.**

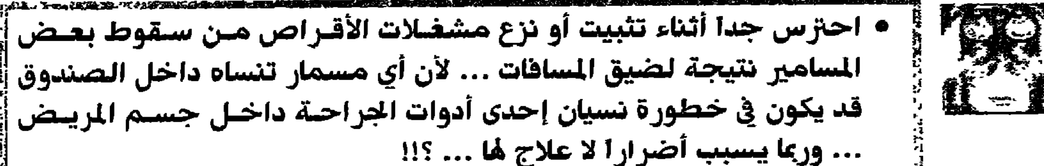
وتركيب أو نزع مشغل الأقراص يتم بمنتهى البساطة كالتالي:

1. تثبيت المشغل في مكانه من الشاسيه بالمسامير المناسبة المقاس.
2. توصيل كابل البيانات مع بطاقة التحكم والتأكد أنه مثبت بالاتجاه الصحيح.
3. توصيل كابل الطاقة من مزود الطاقة إلى المشغل لأمداده بتيار D.C .



مشغل الأقراص : الصلب عبارة عن وحدة متكاملة بداخلها الأقراص ومحـور الـدوران ورؤس القـراءة والمحركات التي تتحكم في حركتها وهو مفرغ داخلياً من الهواء ولذلك لا يتم فتحه نهائياً.





- **احترس جداً أثناء تثبيت أو نزع مشغلات الأقـراص مـن سقوط بعـض المسامير نتيجة لضيق المسافات ... لأن أي مسمار تنساه داخل الصندوق قد يكون في خطورة نسيان إحدى أدوات الجراحة داخل جسم المريض ... وربما يسبب أضراراً لا علاج لها ... ؟!!**
- **ويفضل عند العمل مع الحاسب استخدام مفكات ذات رأس مغناطيسي لسهولة التقاط المسامير بها.**

بطاقات الإضافات

الحديث عن بطاقات الإضافات وأشكالها وأنواعها متعدد ومتشعب ... فهناك العديد من الإضافات بداية يمكن إضافتها إلى الحاسب منها بطاقات الصوت والمودم ... وبطاقات الفيديو وغيرها ... وكل منها لـه شكله وطبيعته ... لكن جميعها يلتزم بالمقاييس والأبعاد القياسية لكي يمكن تثبيتها سواء في فتحات اللوحة الأم أو داخل أبعاد الصندوق وقد تختلف بطاقات العرض من حيث شكل التثبيت مع اللوحـة الأم علـى حسب مود يل صناعتها وتقنية تبادل البيانات بينها وبين اللوحة الأم ، فيتواجد منها:

1- بطاقات توصيل بفتحات 8 بت مع الحاسبات القديمة نسبياً XT و 286.

2- بطاقات توصيل بفتحات 16بت مع الحاسبات AT.

3- بطاقات توصيل بفتحات 8 بت مع الحاسبات PS\2 من IBM (قليلة).

4- بطاقات توصيل بفتحات 16بت مع الحاسبات PS\2 Micro Channel Systems.

5- بطاقات توصيل بفتحات 32بت EASA و64 بت لأنظمة VESA ذات المسار المحلي Local Bus وأنظمة PCI .

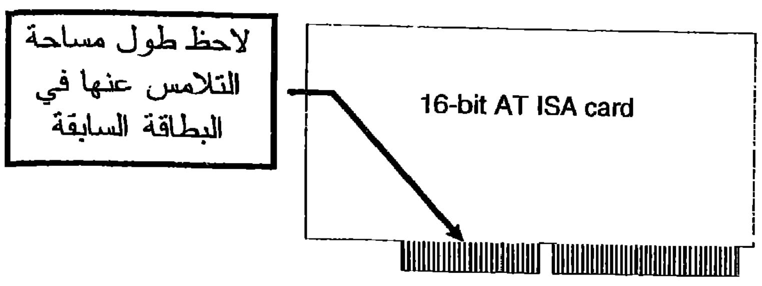
وبالطبع فإنه لجميع الأنظمة السابقة تزداد سرعة عمل البطاقة كلما زاد عدد البت الممكن تداوله مع اللوحة الأم في المرة الواحدة ... وبالطبع يجب أن تدعم اللوحة الأم طريقة توصيل البطاقة معها ، ولا يتوقف الأمر عند ذلك الحد ولكن يتعداه إلى كيفية تبادل البيانات مع اللوحة الأم وبصفة عامة فإن دنيا الحاسبات الشخصية شهدت أول مقاييس تصنيع سميت Industry Standard Architecture (ISA) منذ عام 1981.

<u>في الفترة من عام 84 – 85</u> أدخلت شركة Compaq وبعض شركات تصنيع الحاسبات الأخرى بعض التعديلات على هذه المقاييس وأسمتها (ISA المعدلة – Enhanced ISA) أو EISA والتي استخدمت نفس التوصيل مع اللوحة الأم إلا أنها جعلت الفتحات أعمق من أجل توصيل أجود ودعمت EISA كل من البطاقات التي تعمل بسرعة 8 بت أو 16 بت بالإضافة إلى بطاقاتها الجديدة من النوع EISA ذات العمق الأكبر ... أي أنها لم تلغي البطاقات الأقدم.

وكما هو موضح بالشكل التالي يمكنك التفرقة بين بطاقات ISA ذات السرعة 8 بت وبطاقات نفس النوع ذات السرعة 16 بت عن طريق زيادة مساحة التلامس في بطاقات 16 بت.

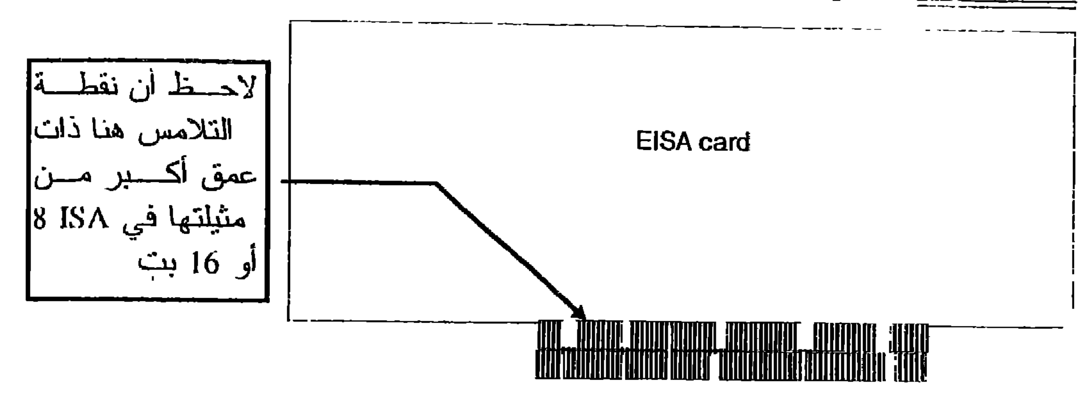
8-bit XT/AT ISA card

بطاقة من النوع ISA تعمل بسرعة 8 بت



بطاقة من النوع ISA تعمل بسرعة 16 بت

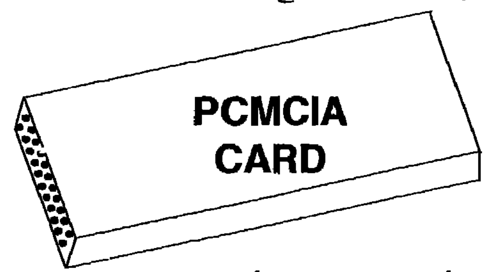
بطاقات EISA [illegible] طول بطاقات 16 بت من ISA إلا أنها بارزة لمسافة أطول عند منطقة التلامس.



بطاقة من النوع EISA لاحظ زيادة عمق منطقة التلامس

عام 1990 - 1991 ابتكرت شركة Personal Computer Memory Card Industry أسلوب جديد لتثبيت البطاقات الخاصة بالملحقات الخارجية أسمته PCMCIA وهو يقوم على جعل البطاقة بالفعل في حجم الكارت الشخصي ويمكن تثبيتها كما في حالة Socket واستخدمت أساسا مع الأجهزة المحمولة لتوصيل بطاقات Modem أو الشبكات ... الخ.

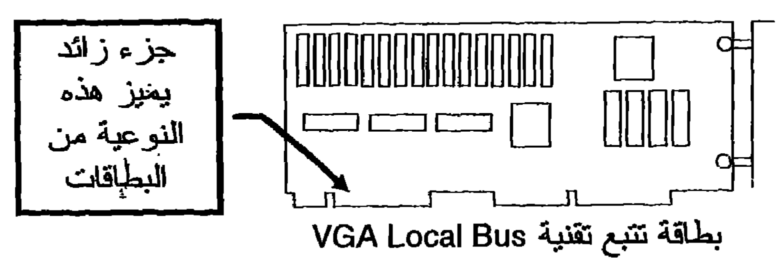
بطاقات PCMCIA ليست بطاقات داخلية ولكنها جزء خارجي يركب من خارج الحاسب في فتحات معدة في اللوحة الأم مباشرة مثل فتحة لوحة المفاتيح مثلا إلا أنها بطاقات في حجم الكارت الشخصي.



بطاقات تستخدم مع الأجهزة المحمولة أو من خلال فتحات توصيل في الحاسب

في عـــام 1992 وفي محاولـــة لزيـــادة ســـرعة عمـــل بطاقـــــات العـــــرض أنتجـــــت شركـــــة Video Electronics Standard Association (VESA) بطاقاتها الخاصة ذات المسار المحلي Local Bus مع المعالج ... وهو ما أعطاها ميزة إضافية لسرعة تبادل البيانـــات مـــع المعـــالج وأصبـــح اسمـــها VESA-LB وأمكن استخدام نفس الفكرة بعد ذلك مع بطاقات التحكم في المشغلات.

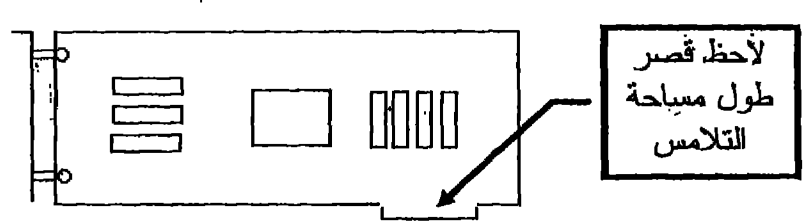
بطاقات VESA-LB أطول أنواع البطاقات من حيث طول البطاقة ككل أو مساحة التلامس.



بطاقة تتبع تقنية VGA Local Bus

وتعد VESA-LB كفكرة هي أســـاس قيـــام التقنيـــة الـــتي مثلـــت المرحلـــة التاليـــة وهـــي تقنيـــة Peripheral Component Interface (PCI) فهي في مجملها ذات مسار محلي Local Bus ولكنـــها معدلة لكي يمكن الاستفادة منها مع مختلف أنواع الحاسبات الموجودة حالياً أو التي تستحدث مستقبلاً مثـــل APPLE MAC. أو Power PC. مما يسهل على مصنعي الحاسبات ويقلل التكلفة.

بطاقة PCI ذات مساحة تلامس قصيرة ... وأهم ما يميزها كطريقة تصنيع أن جميع الشرائح دائماً مثبتـــه على الجانب الأيسر من البطاقة .



بطاقة من نوع PCI لاحظ أن جميع الشرائح تتواجد على الجهة اليسرى من البطاقة

بالفعل هي تمثل خطوة أساسية نحو زيادة مساحات المشاركة بين أنوع الحاسبات المختلفـــة ... ولعلـــها تكون بداية توحيد نظم الحاسبات في السنوات القليلة القادمة ... فمن يدري ؟؟!.

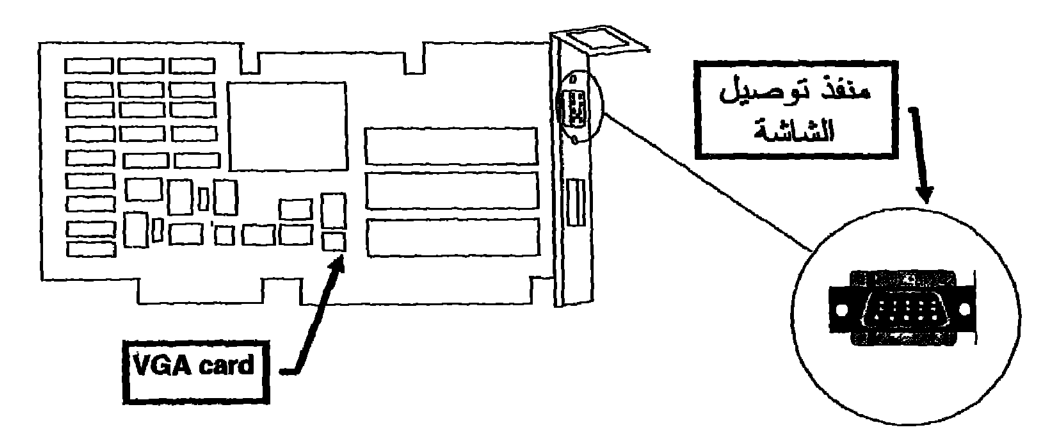
وستجد أن العديد من مصنعي البطاقات يستخدمون مسافة أطول للبطاقات ذات 32 بت إما بطاقات القد الثاني في بطاقات الـــ 16 بت أو بعمل قسم ثالث مستقل بحيث لا يمكن تثبيت هذه البطاقات في فتحـــا 16 بت المصممة وفقاً لمقاييس ISA ، وتحتاج هذه البطاقات إلى لوحات أم تدعم هذه النوعية.

في الفصول التالية سنتعلم طرق التعامل مع أنواع البطاقات المختلفة والأعطال التي قد تحدث فيها.

لكن فيما يلي ستتعرف على مجموعة من البطاقات وأهم ما يميزها من حيث الشكل والإمكانات.

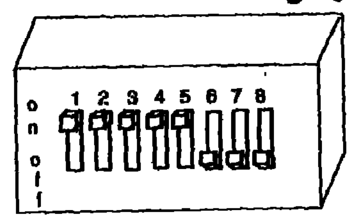
بطاقة العرض Display Card

يمكن تميز بطاقة العرض ببساطة بوجود فتحة توصيل واحدة على الأقل من النوع أنثى Female لتتلقى كابل الشاشة ذو الإبر وفي الغالب تكون بها صفين أو ثلاثة من الفتحات



وتكون الفتحة بها 8 أبر Pins في حالة بطاقات CGA أو EGA أما حالة بطاقات VGA فإنها تكون ذات 15 إبره – 15 Pin موزعة على ثلاثة صفوف بحيث لا تستطيع توصيلها مع الأنواع الأخرى .

توجد بعض البطاقات التي تعمل VGA, EGA , CGA في هذه الحالة ستجد بها فتحتين إحداهما 9 والأخرى 15 إبرة وتكون مثل هذه البطاقة قابلة للتحويل بواسطة مجموعة من المفاتيح DIP Witchesأو وصلات التخطي Jumpers ، وقد تتواجد على بعض البطاقات فتحة توصيل على التوالي (فتحة 25 إبرة أنثى) وتكون موجودة أسفل فتحة توصيل الشاشة.



بطاقات التحكم في مشغلات الأقراص

ويتواجد منها العديد من الأشكال و مختلفة في الإمكانات وقد اعتدنا أن نطلق عليها بطاقات التحكم Controllers لأنها تستخدم في توصيل العديد من أدوات الإدخال والإخراج I/O للبيانات ، ذلك مع أن

البطاقات الحديثة لا تحتوي على دوائر للتحكم في عمل مشغلات الأقراص . . . فقد اعتمدت شركات التصنيع وضع هذه الدوائر مع المشغل نفسه وتنحصر وظيفة البطاقة حالياً في المواءمة بين إشارات CPU والمشغل.

وفي الغالب تستخدم نفس البطاقة لتوصيل المشغل الصلب مع المشغلات الأقراص المرنة، وقد تستخدم في بعض الأجهزة بطاقة مختلفة لكل منهما .

حاسبات IBM الأولى استخدمت بطاقة للتحكم في مشغلات الأقراص المرنة فقط والتي كانت تحتوي على توصيل خارجية بها 37 إبرة PIN كان يمكن توصيل مشغلات أخرى من خلالها وكانت تستخدم غالباً في تشغيل مشغلات Tap Drives .

ويتم توصيل مشغلات الأقراص المرنة مع بطاقة التحكم من خلال كابل عريض به 34 إبرة في حين تستخدم مشغلات الأقراص الصلبة كابل عريض 40 إبرة ، وبذلك يمكنك تمييز كابل القرص الصلب بأنه أعرض قليلا من المستخدم مع اقرص المرن.



- **يراعى عند التوصيل أن الكابل به طرف بلون أحمر يكون مثبت على الإبرة رقم (1) في البطاقة وبنفس الطريقة يثبت على الإبرة رقم (1) في المشغل.**

ويتواجد غالبا على البطاقة أماكن لتوصيل فتحة واحدة للتوصيل على التوالي وأخرى على التوازي على الأقل وسوف يأتي شرحه.

فتحات التوصيل على التوالي

إذا كان لديك أداة تأشير ، مودم خارجي ، وصلة شبكة على التوالي Serial Network Connection أو ماسحة Scanner فإنه لديك على الأقل فتحة واحدة للتوصيل على التوالي وربما تكون هذه الفتحة موجودة مع بطاقة التحكم أو تكون مثبتة على اللوحة الأم.

وتسمى فتحات توصيل على التوالي Communications Ports لأنها تستخدم في عمليات الاتصال بين الحاسبات ويرمز لها COM1, COM2, COM3 على حسب عدد الفتحات الموجودة لديك ، وتكون الفتحات (ذكر) 9 إبر و 25 إبرة.

فتحات التوصيل على التوازي

بصفة عامة فإن فتحات التوصيل على التوازي تعتبر أسهل من حيث الاستخدام وأقل أحداثاً للمشاكل عن فتحات التوالي ، وتستخدم في الغالب لتوصيل الطابعات ويمكن توصيل حتى ثلاثة فتحات توازي مع

الحاسب تسمى LPT1 , LPT2 , LPT3 (اختصار Line Printer) ، وتتميز فتحات التوصيل على التوازي بكونها ذات 25 إبرة أنثى Female .

أدوات المهمة

أي مهمة لإصلاح أي شئ يلزمها أدواتها الخاصة ، فما هي يا ترى الأدوات اللازمة إصلاح وصيانة الحاسب...؟؟!

لأن الحاسب لكي يعمل يلزمه عاملين هما بالضبط كجناحي الطائرة (البرامج - والمعدات) (Hardware & Software) فإن إصلاح الحاسب وصيانته يحتاج إلى قسمين من الأدوات:

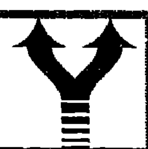
- أدوات التعامل مع المعلومات (مجموعة من البرامج تستخدم للصيانة).
- أدوات التعامل مع الجهاز كمكونات مادية.

ولن يمكنك بأي صورة الاستغناء عن أيهما.

1 - أدوات التعامل مع البرامج

حاول دائماً ألا تتعجل نزع غطاء حاسبك والعمل مع الأجزاء الداخلية إلا إذا تأكدت أن المشكلة لا يمكن حلها باستخدام البرامج ... حيث سيوفر عليك ذلك العديد من الخطوات والوقت والمجهود الذي قد يضيع في غير مكانه.

خاصة وأن بعض البرامج توفر لك وسيلة لرؤية المشاكل الموجودة داخل الحاسب وعلى الأقل تحديد المناطق المحتمل وجودها بها ولا تقول إصلاحها ، مثل هذه البرامج تسمى برامج التشخيص Diagnostic أو المنافع Utilities ... وفيما يلي سنتناول هذه النوعية من البرامج بصفة عامة.



- **ستجد تفاصيل التعامل مع مثل هذه البرامج في الفصل الرابع عشر.**

ذلك لأن مثل هذه البرامج - على صغر حجمها في الغالب - قد تمثل طوق النجاة الذي يقيك العديد من المشاكل ... أو رافعة السيارة التي تعفيك من السير عشرات الكيلو مترات للحصول على مساعدة في تغيير إطار مثقوب ... ؟!!

وهنا ننصح بنقطة هامة جداً ... وهي الاحتفاظ دائماً بمجموعة طوارئ من الأقراص المرنة تحفظها في مكان أمين ... ويكون مسجلاً عليها مجموعة من البرامج التي تمكنك - على الأقل - من بدء تشغيل الجهاز Booting واستخدام أحد برامج التشخيص أو المنافع ويفضل أن تشمل هذه المجموعة الأقراص التالية:

1 – قرص بدء تشغيل بنظام DOS (Booting Diskette) ويجب أن يحتوي مثل هذا القرص على ملفات النظام اللازمة لبدء التشغيل وعلى الأقل الملفات (Format.Com & Fdisk.Com & Sys.Com & Chkdsk.Com)

2 – قرص منافع الجهاز ... حيث تأتي بعض الأجهزة ومعها أقراص مرنة تحمل بعض برامج المنافع التي توصي بها الشركات المصنعة للحاسب.

3 – قرص يحتوي على برنامج منافع وبرنامج للتشخيص Utilities and Diagnostics ويوجد العديد من هذه النوعية من البرامج يمكنك الاستفادة بها مثل برنامج منافع Norton ولكن في الغالب ستجد أن هذه المجموعات من البرامج لا يمكن تشغيلها من القرص المرن كلها ولذلك فبعد تثبيتها على القرص الصلب انسخ الملفات الهامة منها – والتي تعتقد أنها ستكون مفيدة عند حدوث مشكلة – انسخها على قرص مرن.

4 – قرص يحتوي على برنامج للتشخيص المتقدم Advanced Diagnostics مثل QAT أو AMIDIAG والتي توفر لك وسيلة جيدة لاختبار حاسبك بالكامل وفق معايير الجودة التي يتم التصنيع على أساسها وهي – هذه البرامج – المستخدمة في معظم الشركات المصنعة للحاسبات للكشف عن عيوب التصنيع أو التجميع فيا حبذا لو استطعت أجراء فحص كامل على الحاسب قبل شرائه.

وكما ستجد في العديد من مواضع هذا الكتاب أن برامج كالسابق ذكرها تلعب دورا هاما في تحديد مشكلات الحاسب وعلاجها.

2 - الأدوات المادية

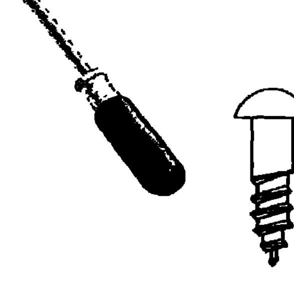
كما ذكرنا منذ قليل مشاكل الحاسب لا تعتمد في حلها على البرامج وقدرات الحاسب نفسه وفقط ... لكنها تحتاج أيضا إلى مجموعة من العدد اليدوية ...؟؟!

هذه العدد تكون متاحة بالطبع في أي مكان يبيع مثل هذه الأدوات ولكن قبل شراء أي قطعة منها أفحص حاسبك مبدئياً لتحديد نوع المفكات المطلوب استخدامه (– ، + ، سداسي) وراجع القائمة التالية التي تساعدك على تحديد الأدوات اللازمة .

1 – مفكات ذات رأس (+) بمقاس 0 # أو #1 أو #2.

2 – مفكات ذات رأس مفلطح (–) بمقاسات $3/32$ ، $\frac{1}{8}$ ، $\frac{3}{16}$ بوصة.

3 – مسامير قلاووظ مقاسات $\frac{3}{16}$ ، $\frac{4}{16}$.



4 – زرا دية أو كماشة ذات أنف طويلة ومسحوب.

5 – مفك ذو رأس مسمار سداسي ⬡ بمقاسات 15# و20# إذا كانت مطلوبة.

6 – ملقاط بطول 4 أو 6 بوصة لالتقاط الأجزاء الصغيرة.

7 – أداة نزع الدوائر المتكاملة ICs وهي أداة تشبه حرف U يسهل معها نزع الشرائح من اللوحة دون إحداث مشاكل بها.

8 – فرشاه عرضها بوصة لزوم التنظيف وإزالة الأتربة.

9 – عبوة هواء مضغوط لاستخدامها في دفع الغبار بعيدا عن الأماكن الضيقة مثل المسافات بين المفاتيح...الخ.

10 – عدسة زجاجية.

إذا كنت تنوي إصلاح العديد من الحاسبات والكابلات ستحتاج أيضا إلى.

11 – مكواة لحام 25 إلى 60 وات مع حامل لوضع المكواة عليه وممسحة لإزالة باقي أثر اللحام.

12 – كمية صغيرة من اللحام الكهربي والمسمى غالبا 60/40 (نسبة القصدير إلى الرصاص) وإن استطعت الحصول عليه فإن النوع 63/37 يعد أفضل لسهولة استخدامه وجودة توصيله ... خاصة مع المبتدئين في أعمال اللحام.

13 – أداة ثني صغيرة لاستخدامها في ثني أطراف الكابلات الدقيقة وتوصيل (رؤوس – Pins) بها.

14 – أداة لنزع الرؤوس من الكابلات.

15 – كمية من الأسلاك الكهربية.

16 – وإذا كنت تريد المزيد من التعمق في الموضوع فقد تحتاج إلى فولتميتر رقمي Digital Voltmeter (DVM) حيث أنه في الغالب أدق وأسهل استخداما من النوع ذو المؤشر ولأنك ستستخدمه في قياس جهد التيار المتغير A.C. أو المستمر D.C. وفي اكتشاف الكابلات التي بها (قفله – Short) وستجد أنواعا جيده بأسعار مناسبة.

17 – لكي تحافظ على الأسلاك داخل الحاسب في شكل منظم وبالتالي لا تسبب مشاكل استخدم مجموعة من الروابط البلاستيكية من تلك المستخدمة في تثبيت لفات الأسلاك أو استخدام الأستك المطاطي الصغير ... احتفظ بكمية منها في حدود 25 قطعة دائما في حقيبة أدوات الصيانة.

18 – إذا كنت معتادا على عمليات الإصلاح والصيانة ... فربما تحتاج إلى الاحتفاظ بمجموعة من (المنصهرات – Fuses) لتكون معك عند الحاجة – احتفظ بسعات 1 ، 2 ، 3، 4 ، 5 ، 6 أمبير على 250 فولت سواء التي تتبع المقياس الأمريكية 3AG أو $\frac{1}{4}\times 1$ بوصة أو المواصفات الأوربية بمقاس 5 × 20 مليمتر.

أساسيات تتبع المشاكل

إن أي شخص عاقل يعمل في مجال الصيانة بصفة عامة وصيانة الحاسبات بصفة خاصة يعلم قاعدة أساسية ملخصها " **أن أسوأ ما يمكنك عمله لعلاج مشكلة ما ، أن تلقي بنفسك داخلها وتحاول إصلاح كل ما تقع عليه يدك** " .

عندما تجد أن حاسبك لا يعمل بشكل جيد ... فإن هذا الكتاب يمكنه أن يوفر لك المرجع والمساعد على تتبع موضع المشكلة وعلاجها ، توصل إلى موضع المشكلة في الكتاب – تتبع الأعراض واحدا بعد آخر بترتيب منطقي – حتى تجد تعريف واضح للمشكلة ... ثم اتبع خطوات الحلول لإنهاء المشكلة تماما.

(لا تتعجل)

وتذكر دائما أن تتفادي اتخاذ أي انطباعات مسبقة لطبيعة المشكلة ... ولا تبدأ من منتصف الطريق ، ولا تقفز إلى استنتاجات لم تتأكد منها وحتى لا تصلح أي شيء قد لا يؤثر مباشرة على المشكلة.

بعد ذلك طبق القواعد البسيطة التي تعلمناها ونحن صغار لعبور الطريق **قف ... أنظر جيدا ... استمع جيدا ... اتخذ قرارك ... لا تتحرك خطوة إن كنت لست واثقا من موقفك.**

من أين نبدأ

دائما أبدا ... ابدأ بمعلومات واضحة قطعية لا تحتمل الشك . ويمكنك في هذه النقطة الاستفادة من الحاسب وهو يعمل بشكل جيد لتعرف الوضع الطبيعي للبدء – تحميل نظام التشغيل – الاختبار الذاتي الذي يتم في بداية العمل (Post) ... حتى إذا ما حدثت مشكلة يمكنك تمييزها بسرعة ، واستخدم القائمة التالية لتحديد المشكلة.



• **في بداية كل تشغيل بمجرد توصيل التيار يتم عمل اختبار لمكونات الحاسب يسمى Power On Self Test وطريقة أداء هذا الاختبار التلقائي تكون مخزنة في BIOS.**

1 - لاحظ العلامات المرئية

- رسائل الخطأ التي قد تظهر على الشاشة.
- سرعة المروحة.
- وميض الشاشة أو أي لمبة بيان أو عدم إضاءتها.
- افحص الكابلات من وقت لآخر لاكتشاف أي شقوق في الغطاء والعازل أو ضغطات في الكابل أو بعض الوصلات غير جيدة التثبيت.
- ابحث عن أي مسمار غير مربوط بشكل جيد أو مفقود من موضعه.

2 - لاحظ العلامات المسموعة

- الصوت الصادر من مروحة مزود الطاقة.
- صفارات ورسائل الخطأ التي تصدر من سماعة الحاسب وأطوالها وعددها.
- الضوضاء التي قد تصدر من مشغل الأقراص أثناء وجود أو عدم وجود قرص مرن بداخله.
- أي صوت مفاجئ يصدر من الشاشة أو مزود الطاقة.

وهكذا وعن طريق قوة الملاحظة ستدرك أي تغيير غير عادي في طريقة عمل الحاسب.

استخدام أدوات البرامج

سنتناول فيما يلي كيف يمكنك الاستفادة من أدوات البرامج التي تحدثنا عنها من قبل عند ذكر الأدوات التي يجب عليك الاحتفاظ بها في حقيبة الطوارئ.

بداية نحن ننصح باستخدام أحد البرامج التي تخزن صورة من القرص الصلب Disk Image للاسترشاد بها عند حدوث أي مشكلة ... ومن البرامج المفيدة في هذا المجال برامج Image أو Format Recover من مجموعة برامج Norton .

ويفضل استخدام هذه البرامج بشكل روتيني سواء بوضعها في ملف التنفيذ التلقائي Autoexec.Bat أو تنفيذها قبل إغلاق الحاسب مباشرة.

وفكرة عمل هذه البرامج تقوم على الاحتفاظ بصورة من المناطق الحرجة في القرص الصلب (قطاع البدء - Boot Sector ، جدول مواقع الملفات File Allocation Table ، وشجرة الفهارس Directory Structure) وبذلك فعند حدوث مشكلة تجعل عملية الاسترجاع أسهل وأسرع ... مع زيادة احتمالات النجاح في استرداد جميع الملفات المفقودة.



- **يفضل دائما الاحتفاظ بملفات Image على أقراص مرنة وليس على القرص الصلب لأنه في الغالب قد لا تستطيع القراءة من القرص الصلب بعد حدوث المشكلة فتصبح لا معنى لوجود الملفات . لكن لو احتفظت بها على قرص مرن مع أقراص النسخ الاحتياطي Backup في مكان أمين فإن فرصة استرداد معظم بيانات القرص الصلب تصبح أكبر بكثير.**

قرص الطوارئ

كما ذكرنا من قبل يجب أن يكون لديك مجموعة من الأقراص المخصصة لحالات الطوارئ ... تضع أحدها الملفات اللازمة لبدء التشغيل حتى تتمكن من البدء في حالة حدوث مشكلة للقرص الصلب.

ويجب أن يحتوي هذا القرص على الملفات التالية.

- IO.sys
- MSDOS.sys

في حالة استخدام نظام التشغيل MS-DOS .

- IBMBIO.com
- IBMDOS.com

في حالة استخدام PC-DOS

بالإضافة إلى

- Command.com
- Chkdsk.com
- DEBUG.com
- Format.com
- Fdisk.com
- SYS.com

ويمكنك عمل هذا القرص بتهيئته باستخدام الأمر

Format a:/s

حيث سيتولى هذا الأمر تهيئة القرص ووضع الملفات الثلاثة الأولى علية وبعدها استخدام أمر Copy لنسخ باقي الملفات واحدا بعد الآخر مثل.

C:>Copy c:\DOS\Chkdsk.com a:

وهكذا حتى تنسخ جميع الملفات.



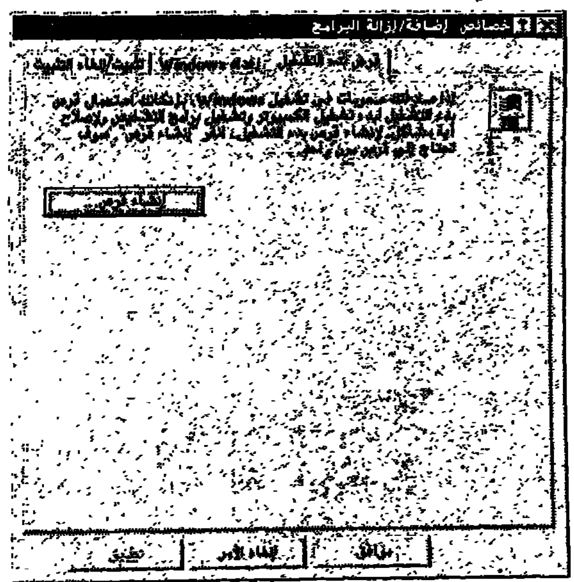
• **يفضل أن يكون القرص من النوع ذي السعة 360 كيلو بايت أو 720 ك.ب حيث من الممكن عند حدوث مشكلة في ذاكرة CMOS أن تعود للضبط الافتراضي لها ... فلو كان الضبط الافتراضي على أقراص مزدوجة السعة فلن يستطيع المشغل قراءة قرص 1.2 أو 1.44 وبالتالي لن تستطيع بدء التشغيل.**

وإن كنت تستخدم Windows 95 فيجب أن تكون لديك قرص مرن لبدء تشغيل Windows 95 من خلاله ، وهذا القرص إما يتم إنشاؤه أثناء عملية التهيئة كما هو موصى به في برنامج التهيئة أو تقوم بإنشائه بنفسك من خلال الأمر

Start\Setting\Control Panel \add/Remove Programs

-ابدأ/إعدادات/لوحة التحكم /إضافة \إزالة برامج

ومن الصندوق الحواري الناتج "خصائص إضافة /إزالة البرامج"" حدد العنوان "بدء قرص التشغيل " ثم زر " إنشاء قرص..." كما بالشكل التالي:

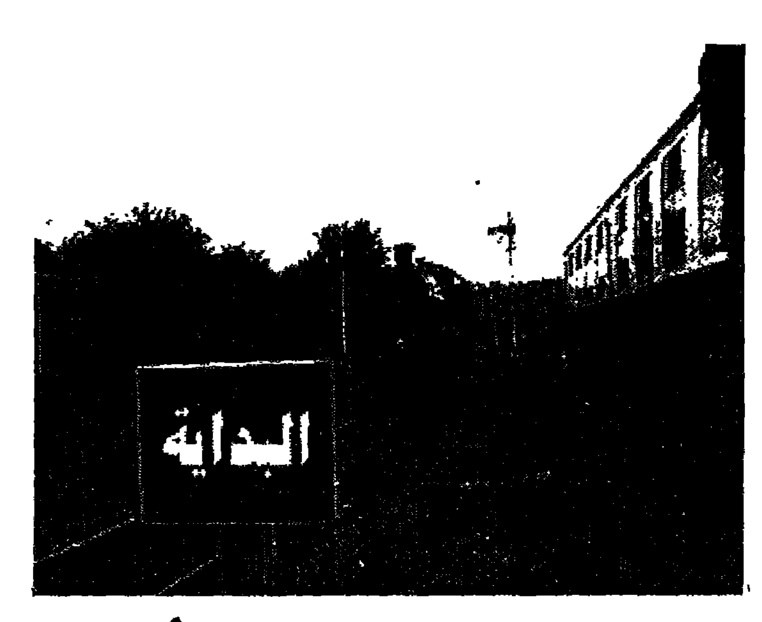


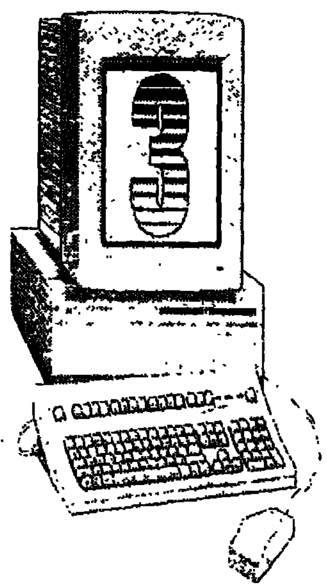
وبهذا الشكل تصبح قادر على بدء التشغيل من القرص المرن وإعادة إصلاح معظم مشاكل القرص الصلب .

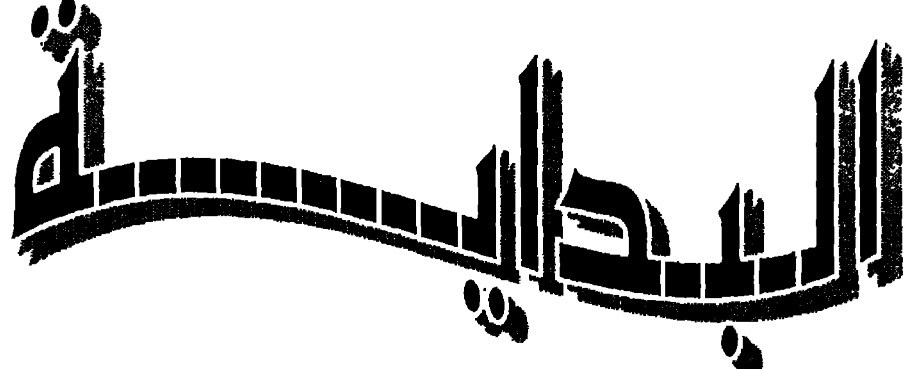
ويفضل الاحتفاظ على القرص الثاني للطوارئ ببعض ملفات المنافع Utilities مثل برنامج

- NDD.exe
- Image

وجميعها كما تعلم من برامج Norton التي تمثل أفضل برامج هذا المجال.







محتويات الفصل

- ⇐ مشاكل التيار المتغير AC.
- ⇐ مشاكل التيار المستمر DC.
- ⇐ مشاكل العرض Display.
- ⇐ مشاكل البطاريات Battery .
- ⇐ مشاكل CMOS .
- ⇐ مشاكل الذاكرة Memory Error .

البداية

من المعتاد أن يكون لدى أي منا برامج وأدوات يحاول بها علاج مشكلات الحاسب ولكن أشد المواقف إحباطاً في مجال استخدام الحاسبات أن تجد نفسك غير قادر على بدء تشغيل الجهاز ... وبالتالي لا تستطيع الاستفادة من الأدوات الموجودة بداخله لاكتشاف المشكلة ؟!!

فربما تجد جهازك يُصدر صفارات متقطعة Beeps ؟

يتأوه ... أو حتى تومض شاشته دون إظهار أي رسالة مفهومة ... ذلك إن كان يستجيب لتوصيل التيار أصلاً ... ؟!!

وهكذا تجد نفسك في موقف صعب لا تدري ما تفعله ... !!!

ولأن بدء تشغيل الحاسب يتوقف على توصيل الكهرباء إلى دوائره فإن معظم هذا الفصل سنحاول من خلاله التعرف على مشاكل توصيل الكهرباء ، هذه المشاكل قد تحدث في الحاسب نفسه أو في توصيل الكهرباء للشاشة ، أو في مصدر الكهرباء في الحائط ، أو في مزود الطاقة داخل صندوق الحاسب ، أو في البطارية الداخلية وقد تكون لديك أكثر من عرض أو شكل يبديه الحاسب لحدوث المشكلة .... وكذلك قد تكون المشكلة مركبة - بمعنى أنها توجد لأكثر من سبب - ولذلك سيكون لها أكثر من طريق للحل المتكامل.

ومع نهاية هذا الفصل ستجد أنك قادر -بإذن الله - على حل جميع مشكلات بدء التشغيل.

الحاسبات أجهزة خدميه ... تؤدي وظيفتها وفقاً لأوامرك ، فعندما تبدأ في تشغيل الحاسب يقوم بمجموعة من الخطوات المحددة في تتابع معين ؛ فإن كانت إحدى هذه الخطوات لا تتم بشكلها الطبيعي ربما لا يعمل الحاسب على الإطلاق وباختصار فإن توصيل الكهرباء للحاسب وتشغيله ينتج عنه الخطوات التالية:

1 - يبدأ مزود الطاقة الموجود داخل الحاسب والشاشة بتمرير الكهرباء إلى اللوحة الأم (المعالج - الذاكرة - BIOS - ...) والملحقات وكذلك إلى بطاقة العرض والشاشة.

2 - عندما يستقبل المعالج الكهرباء فإنه يستقبل معها أيضاً إشارة تسمى (صحة تيار - Power Good والتي تساعد الساعة الداخلية Internal Clock على ضبط عمليات (تزامن - Synchronize المعالج والذاكرة والإدخال والإخراج I/O لتوحيد توقيتات عملها على ذبذبات الساعة الداخلية.

3 - يبدأ المعالج مباشرة في البحث عن موضع في الذاكرة يوجد به برنامج البدء الذي يخبره ماذا يفعل عندها تبدأ شرائح الدوائر المتكاملة في أخذ هويتها كحاسب IBM أو متوافق ... بسبب ما يحدث

معالج Intel أو مثيله ، وكذلك بسبب تحميل البيانات الموجودة في ذاكرة Basic Input \ Output System (BIOS) .

4 – يبدأ BIOS في اختبار النظام بالنسبة لنوع الشاشة (ملون / ابيض وأسود) – كمية الذاكرة – عدد ونوعية مشغلات الأقراص – وجود أو عدم وجود لوحة مفاتيح – ما هي الملحقات الخارجية الموصولة بالنظام من خلال فتحات التوصيل (توالي وتوازي)

هذه الخطوات تسمى (بداية – Bootup) وهي تحتوي أيضاً على اختبار تلقائي بجرية الحاسب على مكوناته فيما يسمى Power On Self Test (POST) .

5 – إذا كانت هناك أي مشكلة أو توصيف غير صحيح فإن الحاسب يأخذ أحد اتجاهين

- يصدر صفارات متقطعة ويتوقف تماماً.
- يظهر رسالة خطأ تحدد مكان المشكلة.



هذه الرسائل سنتناولها بعد قليل ... كما أنها موجودة في ملحق في نهاية الكتاب.

6 – إذا كان كل شئ على ما يرام في مرحلتي البدء – Bootup والاختبار الذاتي – POST فإن شريحة BIOS تخبر المعالج أن يقوم بتحميل نظام التشغيل DOS من القرص المرن الموجود في المشغل A:> أو من القرص الصلب C:> فإذا وجد الملفات المطلوبة يتم تحميلها.

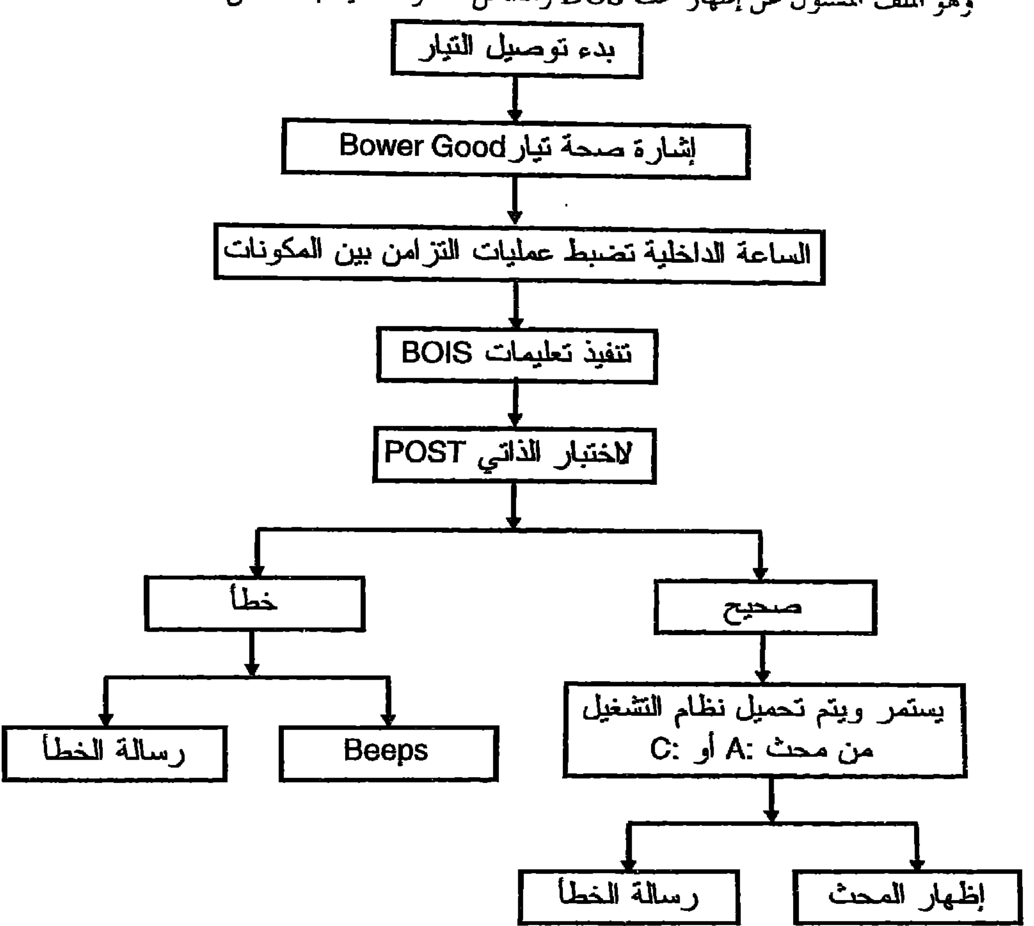
7 – هذه الملفات – ملفات نظام التشغيل – تقوم بأول عملية (تمييز – Distinction) بين الإصدارات المختلفة من أنظمة التشغيل ، وهذه الملفات هي في الغالب ملفين MSDOS.sys و IO.sys ... في حالة استخدام DOS من إنتاج شركة مايكروسوفت ، أو ملفات IBMBIO.com وIBMDOS.com في حالة استخدام DOS من إنتاج شركة IBM.

8 – إذا لم يجد الحاسب الملفات موجودة في القرص فقد يحدث واحد من أمرين:

- في حالة استخدام حاسب IBM فإن BIOS سوف تتوقف عن متابعة عملية البدء Bootup ، وتتحول إلى تحميل إصدار خاص من لغة البرمجة BASIC .
- في الأجهزة الغير منتجة بواسطة IBM فإن BIOS تعطي رسالة خطأ تفيد عدم وجود النظام في القرص وتطلب إدخال قرص آخر

Non System Disk Or Disk Error
Insert System Diskette

9 - بعد تحميل الملفات السابقة ... والتي تعتبر مكملاً لنظام BIOS يبدأ الحاسب في البحث عن ملــــف باسم Config.sys ... وهو ملف متعارف على اسمه يوضع بداخله معلومات عن مكونات الحاسب والملحقات ويوضع بداخله أيضاً معلومات عن الـــبرامج الـتي تقــوم بتشغيــل هــذه الملحقــات Device Drivers . وذلك يتم حتى قبل تحميل ملف نظام التشغيـــل الثـــالث Command.com وهو الملف المسئول عن إظهار محث DOS والشكل المتعارف عليه لبدء العمل.



10 - في حالة استخدام نظام التشغيل MS-DOS 6.00 أو أي إصدار بعده فإن BIOS تقوم بتحميـــل ملفات التعامل مــع الأقــراص المضغوطــة DRVspace.BIN أو DBLspace.BIN للســـماح باستخدام الملفات الموجودة على الأقراص المضغوطة ... ويحدث ذلك أثناء إظهار الرسالة

Starting MS-DOS .....

11- مع ظهور رسالة " ....Starting MS-DOS " أو " ....Starting PC-DOS " فإنه يكون بإمكانك ضغط مفتاح F5 لجعل الحاسب يتخطى أي ملفات بدء أخرى أو ضغط مفتاح F8 لإعطائك إمكانية تحميل ملفي Config.sys و Autoexec.bat سطراً بعد آخر ... وسؤالك بعد كل سطر هل يتم تحميل السطر التالي أم لا... وبذلك تستطيع مشاهدة خطوات تحميل ملفات تشغيل الملحقات أثناء محاولة اكتشاف المشاكل Trouble Shooting.

- مع نظام التشغيل Windows95 فإنه يقوم باختبار ملفاته بطريقته ... وإن وجد أي مشكلة يظهر لك قائمة خاصة تستطيع من خلالها تحديد الخيار المناسب لاستكمال البدء Booting أو معالجة الأخطاء.



ملفات Config.sys و Autoexec.bat هي ملفات من النوع النصي - Text تقوم بإنشائها بنفسك أو يتم تكوينها أثناء عملية تثبيت Installation لأحد البرامج ويتم التعامل معها من خلال نظام التشغيل سطرا بعد آخر ... وسيأتي تفصيل لها في الفصل التالي.

تشغيل الحاسب

احتمالات الأعطال عند هذه النقطة نسبياً قليلة ... ولكن لسوء الحظ فإنه لو وجد خطأ ما فإن السبب فيه يكون.

- مزود الطاقة Power Supply
- اللوحة الأم Mother Board

وبالتالي لا تستطيع تشغيل الحاسب نهائياً.

وذلك بالطبع على أساس أن مصدر الكهرباء في الحائط ليس به مشاكل ... فلو قمت بتشغيل الحاسب و لم يحدث أي شئ على الإطلاق فإن المشكلة تكون في أحد العنصرين السابقين ... ومع بعض الفحص يتضح موضع الخلل ... وغالباً فإن الوقت الذي ستبذله بعد ذلك سيكون في استبدال أحد الأجزاء التالفة.

وعموماً فإن مزود الطاقة قد لا يكلفك كثيراً ، أما اللوحة الأم فإن كان لديك Pentium فإنها قد تكون أثمن جزء في الحاسب ، أما أن كانت أقدم من ذلك فإنها أرخص ثمناً من أن تشغل بالك بها ... حيث أنها لم تعد تصنع حالياً ... !!؟

ودعنا الآن نتبع أول الخطوط التي تساعدنا على حل المشكلة .

مشاكل التيار المستمر AC-Power

معظم الحاسبات لكي تعمل تحتاج إلى نوعين من الطاقة DC & AC

AC : هي التيار المتغير والموجود في المنزل في حالة العادية (الذي يدخل للحاسات من خـــلال مصـــدر الكهرباء في الحائط).

DC : تيار مستمر محدد فيه القطب الموجب والسالب كالذي ينتج من البطاريات الجافة وهو التيار الـــذي تعمل به دوائر الحاسب الداخلية.

وبين النقطة التي يستمد منها الحاسب الطاقة ... ونقاط التوصيل على اللوحة الأم أو المشغلات أو الذاكرة ... أو أي جزء من الحاسب يوجد مزود الطاقة الذي يعمل كمحول Converter لتحويل التيـــار AC إلى DC سواء 5 أو 12 فولت حسب الجزء الذي يستخدمه.

وغالبا فإن تحديد موضع الخلل في مزود الطاقة وإصلاحه يكون سهل إلى حد بعيد ، فإن كان لديك جهاز Voltmeter وبعض الأدوات يمكنك ببساطة علاج المشكلة وإن كنا ننصح بترك هذه المهمة للفنيين الذيـــن لديهم الأدوات والاستعدادات اللازمة لهذه المهمة ، ويمكنك أتباع الخطوة التالية:



فيما يلي سنشير إلى أرقام الخطأ التي تظهر على شاشة الحاسب على الصورة 2XX مثلا للدلالة على الرسائل أرقام 200 وما فوقها حتى 299 حيث يمكن استبدال الحرف X بأي رقم، ويوجد في نهاية الكتاب ملحق لتفسير معاني هذه الرسائل.



- **رسالة الخطأ O1X أو O2X.**

- **تشغيل متقطع للنظام .**
- **فشل في تشغيل الطابعة أو أي ملحقات أخرى.**

الاحتمالات Suspects



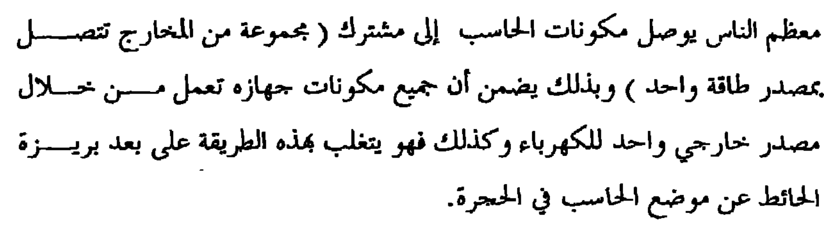
- **بريزة الكهرباء في الحائط تالفة.**
- **كابل توصيل الكهرباء به قطع .**
- **مشكلة في أحد مخارج مزود الطاقة.**
- **فصل في قاطع أو منصهر داخل مزود الطاقة Breaker or Fuse**
- **خطأ في ضبط الفولت الذي يعمل عليه الحاسب 220 \110**

الحلـــــول Solution



- **أصلح أو استبدل بريزة الحائط.**
- **أصلح أو استبدل كابل الطاقة الخاص بالحاسب.**
- **استبدل الوصلة الخارجية من مزود الطاقة إلى اللوحة الأم.**
- **أعد ضبط القاطع Breaker أو استبدل المنصهر Fuse في مزود الطاقة.**
- **تأكد من صحة ضبط زر تحويل الفولت في مزود الطاقة سواء على 110 أو 220 فولت حسب المناسب للجهد عندك.**

مخارج الطاقة و الكابلات



معظم الناس يوصل مكونات الحاسب إلى مشترك (مجموعة من المخارج تتصل بمصدر طاقة واحد) وبذلك يضمن أن جميع مكونات جهازه تعمل من خلال مصدر خارجي واحد للكهرباء وكذلك فهو يتغلب بهذه الطريقة على بعد بريزة الحائط عن موضع الحاسب في الحجرة.

- عند حدوث مشكلة يمكنك بسهولة اكتشاف أن كان مصدر الكهرباء في الحائط هو السبب أم لا بمجرد توصيل أي جهاز آخر في البريزة وتشغيله.

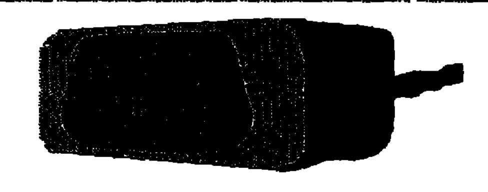


بعض أنواع مخارج الحوائط يكون بها لمبة بيان إن كان بها تيار أم لا فلا تعتمد على هذه اللمبة وتأكد بتشغيل أي جهاز آخر كما سبق.

- أن كانت البريزة بها كهرباء قم بتبديل الأماكن في المشترك للتأكد من أن المشكلة لا توجد في جزء من المشترك نفسه.
- إذا كانت المشكلة موجودة في المشترك نفسه افصل التيار عنه وأصلح ما به من عيوب مع ملاحظة أن بعض المشتركات تستخدم قاطع تيار Breaker قد يقطع التيار عنها في حالة حدوث تلامس بين الأطراف أو منصهر Fuse يفتح الدائرة في حالة زيادة الفولت عن حد معين.
- بعد المشترك تأتي الكابلات الموصلة إلى الحاسب وملحقاته ، فإن كان أحد الكابلات يظهر عليه تشقق في الغطاء الخارجي أو مضغوط في نقطة معينة فيحتمل وجود قطع بالسلك الداخلي ... ولذلك استبدله وحاول التشغيل مرة أخرى.



لا تدع كابلات التيار الموصلة لجهازك تمر تحت السجاد أو أرجل المكتب أو على الأرض في طريق يعبر فوقها الناس أو يسحبون فوقها أشياء ثقيلة ... كذلك لا تمرر الكابلات عبر فتحات الأبواب التي تضغط على الكابل عند الفتح والغلق.

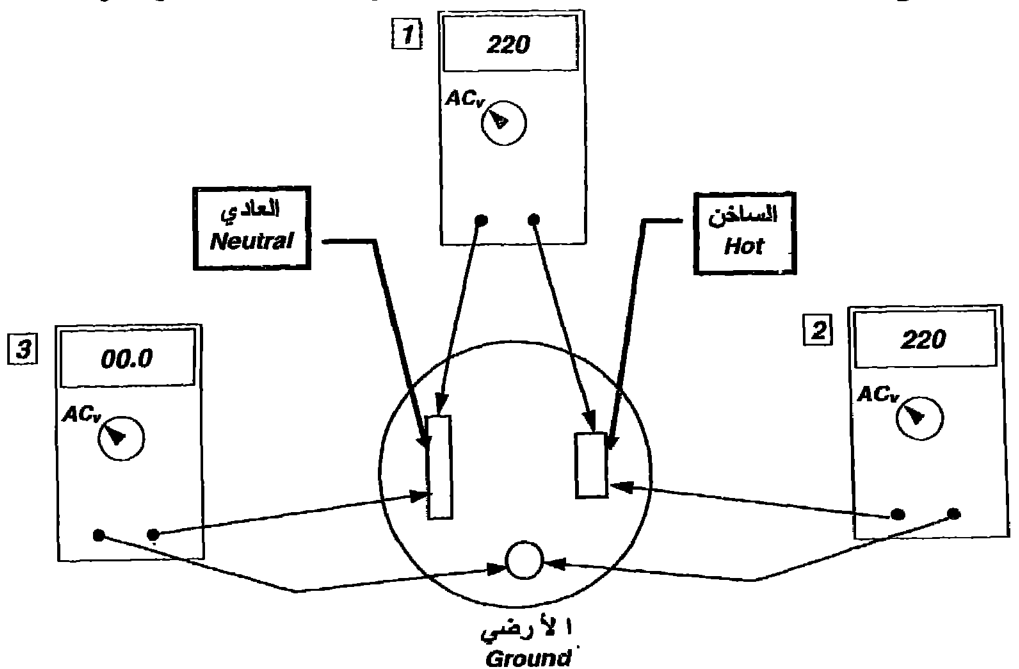


- نهاية كابل الحاسب أو الطابعة وفقا لمواصفات ISO أو IEC القياسية يكون ذو ثلاثة أطراف بحيث يكون الطرف الأوسط مرحل عن الاثنين العادين ومن الممكن أن توضع داخل الفتحة الخاصة بها دون أن تكون تامة التوصيل، وعامة يجب إدخال حوالي $\frac{3}{4}$ بوصة من هذه الكابلات داخل فتحتها في الجهاز حتى يلامس الغلاف الخارجي جسم فتحة التوصيل في

🖳 بعد التأكد من صحة توصيل الكابل ربما يكون مفتاح التشغيل On \ Off في الحاسب غير سـليم أو أطرافه ليست متصلة بشكل سليم ... ولذلك تذكر أن تفحصها عند فتح الحاسب من الداخـل ... وعلى الرغم من وجود الأسلاك بألوان مختلفة إلا أن معظم الشركات قد لا تلتزم بهـا عنـد تجميع الحاسب المهم تأكد من تثبيتها بشكل جيد.

اختبار قياس الجهد للتيار AC

عند احتمال وجود مشكلة في قيمة التيار المتغير AC فإنه يجب قياسه بواسطة جهاز Voltmeter ، ولكي يكون القياس صحيحاً يجب أخذ ثلاثة قياسات كما يوضحها الشكل التالي ، ويمكنك اخذ هذه القياسات سواء في مخرج الحائط أو المشترك للتأكد من أن المشكلة لا تحدث في الوصلة بين الحائط والمشترك.



1 – بين الطرف الساخن Hot والأرضي Ground 220 فولت AC ± 20 فولت (200 – 240).

2- بين الطرف العادي Neutral والأرضي Ground صفر.

3- بين الطرف الساخن Hot والعادي Neutral 220 فولت AC ± 20 فولت (200 – 240)

يجب الاحتياط عند قياس الفولت حتى تتجنب الصدمات الكهربية.



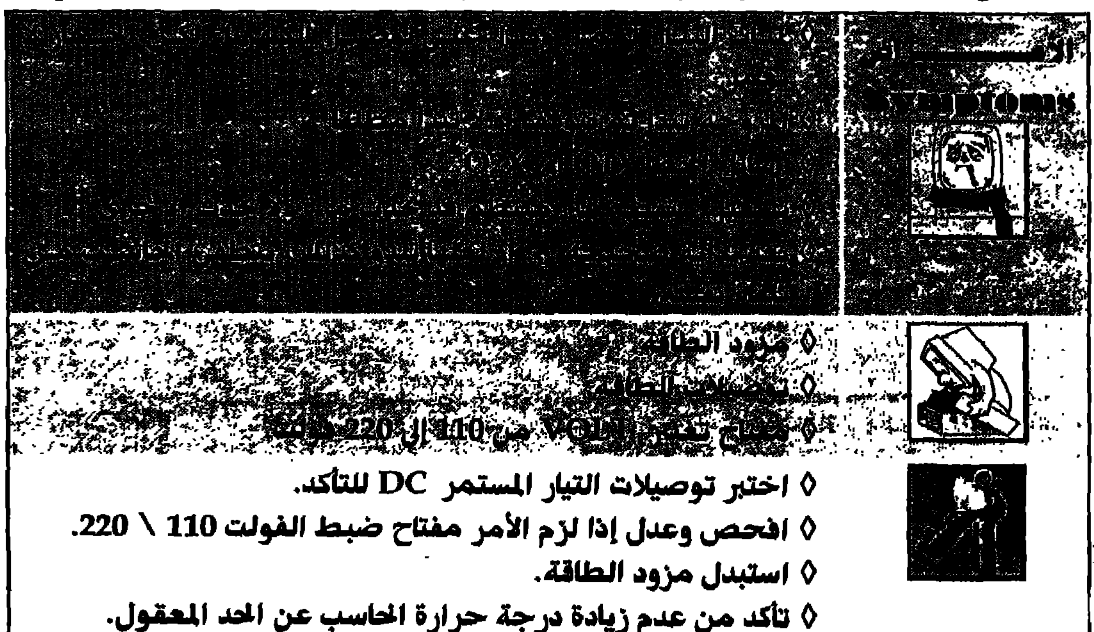
ويجب ملاحظة ثبات القيمة أثناء القياس.
إذا كانت الاهتزازات في المؤشر في حدود 1- 2 فولت ربما يكون ذلك من الفولتميتر نفسه ... أما إذا زادت عن ذلك فربما تكون هناك مشكلة في التيار العمومي.

عند قياس الفرق بين الجهد العادي والأرضي ربما يسجل الفولتميتر قراءة صغيرة بدلا من صفر المهم ألا تزيد هذه القراءة عن 1 فولت ، فإن زادت فإنه لديك مشكلة في الطرف الأرضي ... ويحتاج ذلك إلى متخصص لعلاج هذه المشكلة.

مشكلة التيار المستمر DC

إذا كان الجهاز جثة هامدة ... !!؟ لا تدور مروحة مزود الطاقة ، ولا يصدر أي صوت ، ولا يبدي أية علامات مع أنك متأكد من توصيل الكهرباء إليه فإن المشكلة في الغالب تكمن في مزود الطاقة وتوصيلاته التي تمد اللوحة الأم بالطاقة الكهربية.

وقد تحتوي بعض الأجهزة على لمبة بيان بجوار مفتاح التشغيل لإظهار وضع On \ Off ... ولكن هذه اللمبة وإن كانت تؤكد وصول التيار AC إلى الحاسب ، إلا أنها لا تعني أن مزود الطاقة يغذي الحاسب بما يحتاجه من التيار المستمر DC ومن حسن الحظ أن هذه الحالة في الغالب يكون لها أعراض واضحة كالتالي:



في معظم حالات فشل مزود الطاقة ، ستجد علامة تتمثل في وميض لمدة قصيرة في واحد أو اكثر من لمبات البيان سواء على لوحة المفاتيح أو لمبات بيان التشغيل.

ولو أنك تستطيع رؤية المروحة الخلفية فقد تجد أنها تدور قليلاً ثم تتوقف ويدل ذلك علـــى واحـــدة مـــن المشاكل التالية:

- مزود الطاقة يحاول البدء لكنه يجابه مشكلة داخلية.
- يوجد تحميل زائد في اللوحة الأم أو أحد بطاقات الملحقات add-in Cards .
- توجد زيادة في درجة الحرارة.

قد يعمل الحاسب أحياناً ويتوقف أحياناً بدون سبب واضح ... ولكن تأتي المشكلة مـــن كـــون معظـــم مزودات الطاقة يتم تصميمها لكي تعمل سواء على 110 فولت أو 220 فولت لتناسب أكبر عدد ممكن من دول العالم التي تختلف في نظم الكهرباء (أمريكا تعمل على 110 - أسيا وأوربا وشمال أفريقيا تعمل علـــى 220 فولت).

- في حالة تشغيل حاسب مضبوط على 220 فولت على تيار 110 فقد يعمل ظاهرياً لكنه في الحقيقـــة يصعب على مزود الطاقة إمداد الحاسب بما يحتاجه وفي الغالب يتوقف.
- في حالة تشغيل حاسب مضبوط على 110 فولت على تيار 220 فولت غالباً يتسبب ذلك في احـــتراق Fuse داخل مزود الطاقة لحماية الجهاز ويلزم عندئذ استبداله.

الأجهزة القديمة من IBM كانت تعبر عن هذه المشكلة بصوت نقرة خفيفة تحدث داخل الحاسب للدلالـــة على زيادة الطاقة المدخلة إلى اللوحة الأم أو للدلالة على عدم قدرة مزود الطاقة على توفير الطاقة اللازمـــة للعمل بشكل سليم.

وعموماً إذا كانت المشكلة تتمثل في عدم قدرة مزود الطاقة على إمداد الحاسب بما يلزمه ... يمكنك التأكد من ذلك برفع بطاقة واحدة من بطاقات الملحقات فإن عمل الحاسب بشكل جيد فيلزم زيادة قدرة مـــزود الطاقة ... ويفضل أن يكون 250 Watt.



الـ Watt هي الوحدة التي يقاس بها قدرة مزود الطاقة وهي حاصل ضرب الجهد بالفولت في التيار بالأمبير.

قياس جهد التيار المستمر DC

ذكرنا أن مزود الطاقة يقوم بتحويل التيار من AC إلى تيار مستمر DC ، وأنه يحول الجهد مـــن 110 أو 220 إلى الجهد اللازم لعمل الحاسب في حدود 5 أو 12 فولت.

• أن معظم مزودات الطاقة يحتوي على وسيلة للتحويل بين الوضعين سواء بمفتاح واضح أو بواسطة وصلة تخطي Jumper داخل مزود الطاقة نفسه ... ويجب ضبطها بدقة.



إذا كان مزود الطاقة لديك يتغير جهده من خلال وصلة تخطي Jumper فإنك تحتاج إلى متخصص لأداء هذه المهمة.

وتعمل المزودات على فولت 110 في المدى من 95 – 140 فولت.

وتعمل المزودات على فولت 220 في المدى من 180 – 250 فولت.

دون أي تأثر بتغير التيار AC ، أما إن زاد التغير عن الحدود السابقة فإن مزود الطاقة يبدأ في أثاره المشاكل.

إذا كانت مروحة مزود الطاقة لا تعمل فهي علامة على وجود المشكلة به.

إذا كانت مروحة مزود الطاقة تعمل بشكل طبيعي فإن أفضل طريقة تختبر بها مزود الطاقة الذي تشك في كفاءته هي:

1 – دع مزود الطاقة مثبتاً في الحاسب كما هو.

2 – وصل جميع الأجزاء المفروض توصيلها به.

3 – استخدم فولتميتر لقياس الجهود المختلفة المفترض خروجها من مزود الطاقة.

ومفترض أن مزود الطاقة يوفر الجهود التالية:

- +5 فولتDC للوحة الأم ، البطاقات ، مشغلات الأقراص.
- -5 فولت DC للوحة الأم وبعض أنظمة الذاكرة.
- +12 فولت DC للوحة الأم ، البطاقات ، مشغلات الأقراص.
- -12 فولت DC للوحة الأم ، البطاقات ، مشغلات الأقراص.

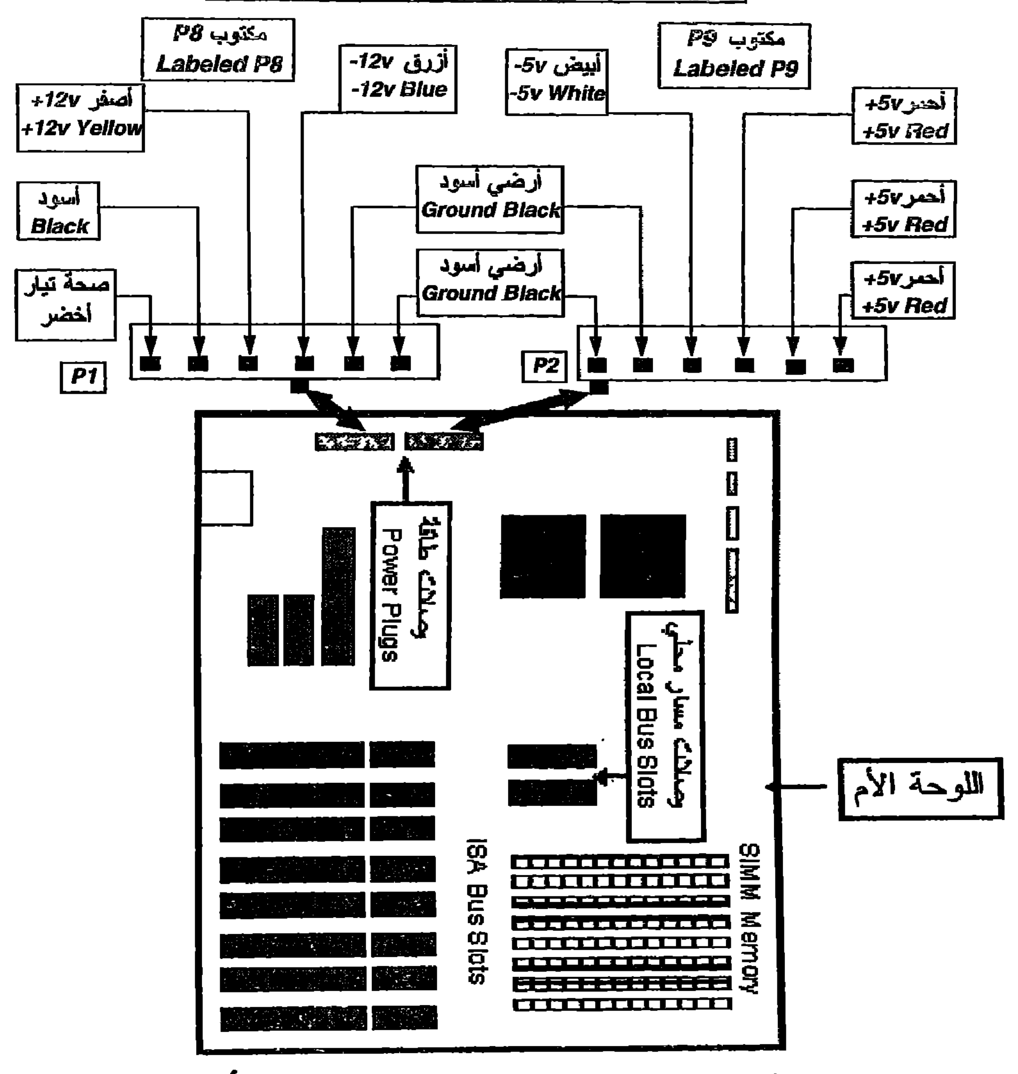
وهناك جهد خامس يخرج من المزود يسمى (صحة تيار Power Good) وهو يعتبر صمام أمان ذو وظيفتين:

1 – أخبار المعالج والذاكرة في بداية التشغيل لتوحيد التزامن Synchronize .

2 – عند حدوث أي تغير في الجهود الخارجة من مزود الطاقة يخبر المعالج لكي يتوقف تماماً مهما كانت المهمة التي يؤديها.

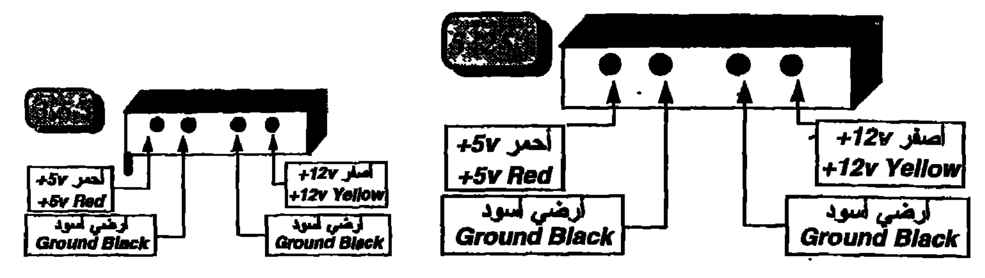
وفي معظم ... أحد السلك الخارج من مزود الطاقة لأعطاء هذه الرسالة اللون الأخضر وهي في الغالب تقترب من +5 فولت ، وتأخذ الأطراف الألوان الآتية (عادة يخرج من نفس الفولت أكثر من سلك)

نوع السلك	لون السلك
الأرضي	اللون الأسود .
5 +	يأخذ اللون الأحمر .
5 −	يأخذ اللون الأبيض.
12 +	يأخذ اللون الأصفر.
12 −	يأخذ اللون الأزرق.



الجهود المستخدم في تغذية اللوحة الأم

وفي غالب الأوقات يتم تغذية مشغلات الأقراص بواسطة وصلات مختلفة يتم قياسها كالتالي:



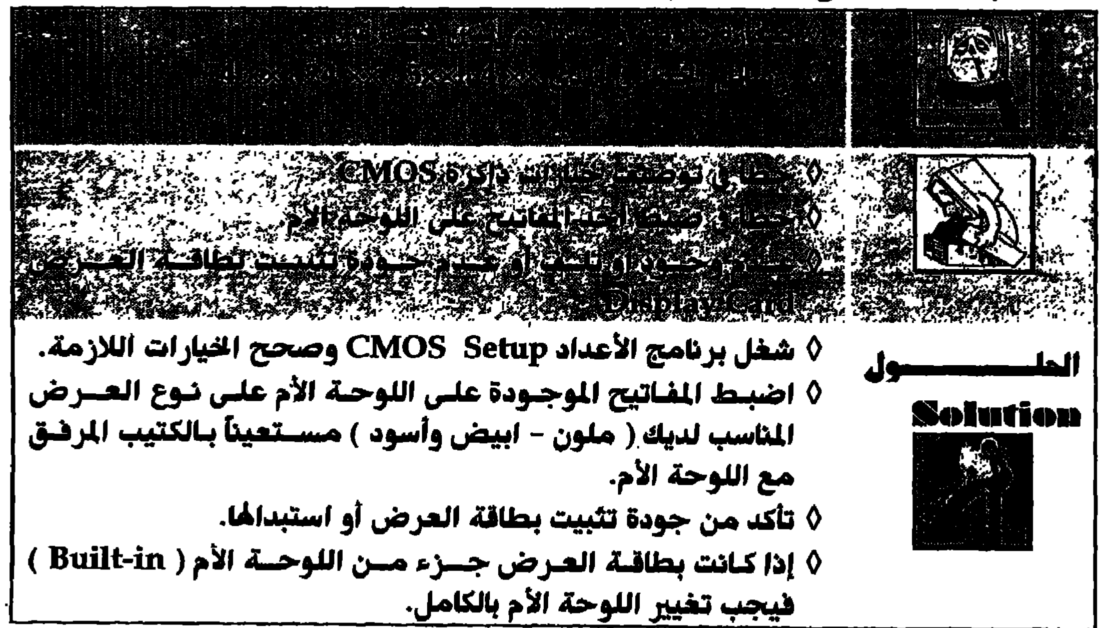
3 - مشاكل العرض Display

نقصد بالعرض ظهور الصورة على الشاشة وسنفرد فيما بعد فصلاً لعلاج مشكلات العرض ولكن في هـذا الموضع ستتعرض لمشكلتين لوضعهما الخاص ... فهما تحدثان إما في بداية التشغيل أو مع مشاكل الطاقة.

والمشكلة الأولى يتم التعرف عليها غالباً بواسطة مجموعة من الصفارات المتقطعة في بداية التشغيل .

أما المجموعة الثانية من المشاكل فتحدث بسبب :

- موضع الشاشة لحدوث تداخل للموجات مع ملحقات أخرى.
- التيار المضطرب .
- تعارض بين بعض أنواع بطاقات النظام داخل الصندوق.



وفي الغالب إذا كان الحاسب يعمل من قبل بشكل طبيعي ثم حدثت مشكلة الصفارات المتقطعة فإن المشكلة ناتجة من عدم تثبيت بطاقة العرض بشكل جيد ، ولذلك نأكد من جودة تثبيتها في الفتحة الخاصة بها علـــى اللوحة الأم.

إذا قمت بتغيير نوع الشاشة أو بطاقة العرض ثم حدثت هذه المشكلة فإنها في الغالب نتيجة لعـــدم ضبـــط المفاتيح الداخلية على اللوحة الأم بما يناسب الوضع الجديد.



يوجد على معظم اللوحات الأم مجموعـــة مـن المفـاتيح الـتي تعمـل بنظـام On\Off أو مجموعة من وصلات التخطي Jumpers بدلاً من المفـاتيح ... وتغيير الوصلة في حالة On إذا تم وضع الوصلة .
وتسـتخدم هـذه المفاتيح أو الوصـلات في ضبـط بعـض الخيـارات للعـرض وحجم الذاكرة ... الخ.

وهكذا تكون في حاجة إلى ضبط هذه المفاتيح على الوضع المناسب لحل المشكلة. وتتواجد هذه المفـــاتيح في الغالب حتى مع أجهزة AT أو الأعلى منها (286 فما فوق) وذلك بالإضافة إلى ضبط خيارات CMSO لأن المعالج يحتاج إلى معرفة أين يظهر معلومات البدء حتى قبل أن تقرأ محتويات CMOS ذلك لأن بعـــض اللوحات الأم يضبط خيارات العرض من خلال برنامج Setup الموجود في BIOS ويتم تعديل خيارته عند بدء تشغيل الحاسب بضغط مفتاح Del قبل تحميل نظام التشغيل وعندها يفتح البرنـــامج شاشـــة تعـــرض خيارات CMOS التي قد يكون من بينها بعض خيارات العرض.

ولأن بطاقات العرض الملونة تختلف عن ذات اللون الواحـــد (الأبيـــض والأســـود) Monochrome في عناوين الذاكرة فيجب أن يتم ضبطها.

ويجب مراجعة الكتيب المرفق مع اللوحة الأم لمعرفة أي المفاتيح أو وصلات التخطي هو المتحكم في أسلوب العرض وعامة فإن معظم اللوحات الأم يستخدم المفتاحين أرقام 5 ، 6 لهذه المهمة.

على النحو التالي:

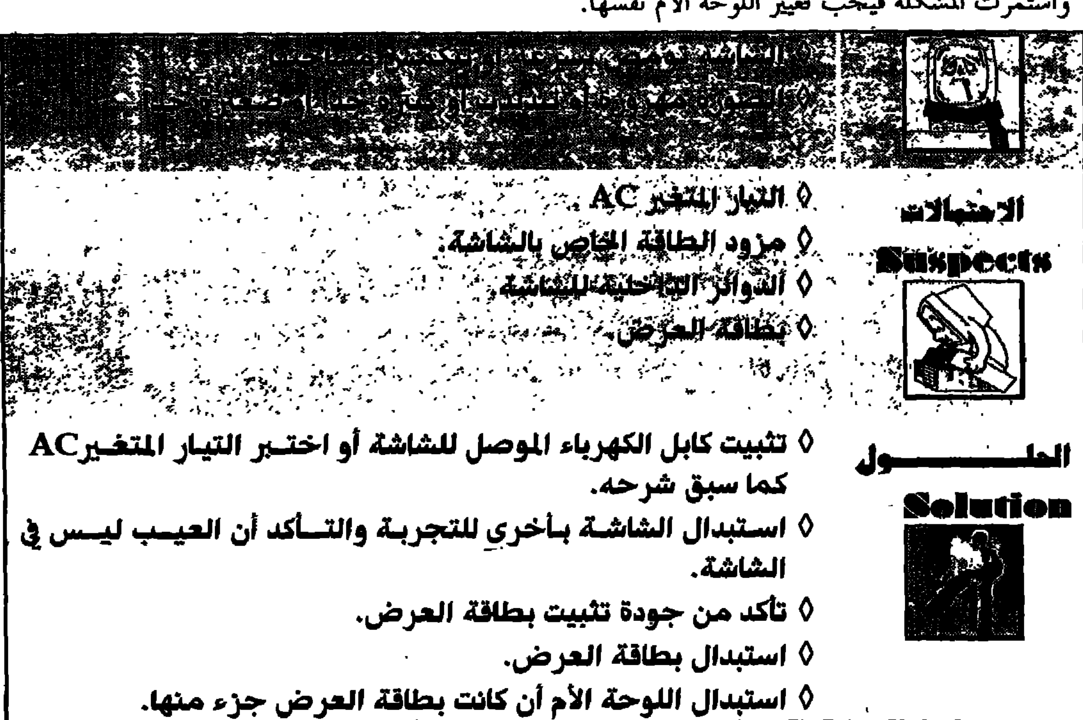
نوع بطاقة العرض	مفتاح 5	مفتاح 6
لا يوجد	ON	ON
ملون (40 × 25)	Off	ON
ملون (80 × 25)	ON	Off
أحادى أو كلاهما	Off	Off



40 × 25 و 80 × 25 تمثل عدد الأعمدة وعدد الصفوف التي تستطيع الشاشة عرضها

إذا كانت المفاتيح أو وصلات التخطي مضبوطة بشكل صحيح ، ومع ذلك فإن المعالج أو عملية الاختبـــار الذاتي POST لا تستطيع تحديد نوع البطاقة ، فإنه يوجد عيب في بطاقة العرض ويجب تغييرها.

وقد تفلح أحياناً خلع بطاقة العرض ثم إعادة تثبيتها في مكانها مرة أخرى ... أو حتى في فتحة توصيل ثانية . فإن ظل العيب قائماً ... يجب تغيير البطاقة. فإن كانت البطاقة جزء من اللوحة الأم ... أو غيرت البطاقة واستمرت المشكلة فيجب تغيير اللوحة الأم نفسها.



الاحتمالات Suspects

- ◊ التيار المتغير AC
- ◊ مزود الطاقة الخاص بالشاشة.
- ◊ الدوائر الداخلية للشاشة.
- ◊ بطاقة العرض.

الحلـــــول Solution

- ◊ تثبيت كابل الكهرباء الموصل للشاشة أو اختبر التيار المتغيرAC كما سبق شرحه.
- ◊ استبدال الشاشة بأخرى للتجربة والتأكد أن العيب ليس في الشاشة.
- ◊ تأكد من جودة تثبيت بطاقة العرض.
- ◊ استبدال بطاقة العرض.
- ◊ استبدال اللوحة الأم أن كانت بطاقة العرض جزء منها.

إن وميض الشاشة أو انكماشها عن الحجم المعتاد علامة على عدم ثبات التيار الكهربي المغذي للشاشة ، قد يكون لديك كابل ضعيف أو لديك مجموعة من الأحمال الزائدة على نفس الخط ... كان تكـــون بريـــزة القوى مشتركة في الخط مع بريزة للسخان أو غسالة ملابس أو جهاز تكييف ، مما يسبب حملاً زائداً علـــى هذا الخط. فإن كانت هذه الأسباب غير موجودة فربما يكون مزود الطاقة الخـــاص بالشاشـــة Monitor Power Supply لا يعمل بشكل جيد.



بعض الناس يستخدم مـزود الطاقـة الخـاص بالحاسب في إعطـاء تيـار AC للشاشة ... فإن حدثت المشكلة السابقة في الشاشة مع عمل الحاسب بشكـل جيد فليس هناك مشكلة في مـزود الطاقـة بالحاسب لأنـه يوفـر بمجـرد تخـرج

طاقة قريب أو في متناول كابل الشاشة بدون أي تدخل ، وتصبح المشكلة محصورة في مزود الطاقة الخاص بالشاشة.

في بعض الحالات فإن عدم ثبات تيار AC أو تثبيت أحد البطاقات داخل الحاسب قد يؤثر على بطاقة العرض Display Card.

فإن كنت قد أضفت أحد البطاقات لتوك ثم ظهرت مشكلة في الشاشة مثل وميض أو اهتزاز الصورة فإنه يفضل تبديل مواقع البطاقات لكي تتفادى حدوث التعارض Conflict بينها للموجات التي قد تصدر عن إحداها.



معظم دوائر الحاسب تصدر موجات تشبه تلك التي ترسلها محطات إرسال الإذاعة عند عملها ويطلق عليها إشعاعات Radiation قد تؤثر هذه الموجات على أجزاء أخرى الجهاز.

كذلك فإن قرب كابل التغذية الكهربية من كابل البيانات الخارج إلى الشاشة قد يسبب نفس المشكلة في بعض الحالات ... ويفضل إبعادها عن بعضها.



احتفظ بجميع كابلات البيانات مثل (الخارج من الحاسب إلى الشاشة وأداة التأشير ولوحة المفاتيح) بعيدا عن أي جهاز يحتوي على موتور أو لمبة إضاءة من النوع فلورسنت حيث من الممكن تأثرها بالموجات المنبعثة من هذه الأجهزة.

قد تلاحظ عند قياس جهد التيار AC تذبذب عند تشغيل معدة أخرى قريبة من الحاسب مما ينتج عنه وميض في الشاشة أو اهتزاز الصورة، والحل الوحيد لهذه المشكلة هو استعمال مخرج آخر في الحائط لتوصيل الحاسب أو شراء وحدة منفصلة للمحافظة على جهد ثابت للحاسب Stabilizer .

مشاكل البطاريات Battery

يبدو أن كل ما تستخدمه اليوم يحتوي على بطارية ... ساعة الحائط ، ساعة اليد ، الآلات الحاسبة ...الخ حتى الحاسبات تحتاج إلى بطارية ، وداخل الحاسب كما هو الحال في معظم الأجهزة التي تحتاج إلى بطاريات ن وظيفة البطارية تتمثل في:

1 - الحفاظ على دائرة كهربية أو عدة دوائر في حالة عمل دائم.

2 - الحفاظ على قدر من المعلومات في الذاكرة يجب أن يكون موجود بصفة دائمة ، حتى في حالة إغلاق التيار عن باقي الجهاز.

بالطبع إن البطاريات بالنسبة للحاسب المحمول من النوع Lab Top مثلاً هي كل شئ ولكن في هذا الموضع سنتناول البطارية وتأثيرها على الحاسبات في حالة إغلاق الكهرباء، فمن المعروف أن الحاسبات

تحتوي على ساعة تقوم بضبط الوقت والتاريخ تلقائياً كما أن البطارية ضرورية للحفاظ على بيانات ذاكرة CMOS (التي سبق شرحها) عند إطفاء الحاسب.

أجهزة XT وما بعدها

اغلب أنواع البطاريات المستخدمة مع الحاسبات من هذه النوعية بطاريات (نيكل كادميوم – NI-CAD) مصممة بحيث تقبل إعادة الشحن لعدة مرات قد تصل إلى 1000 مرة ، وفي كل مرة يتم تشغيل الحاسب يبدأ شحن البطارية أثناء عمل الجهاز .

وتحدث المشكلة عندما تفرغ البطارية وبذلك تحدث مشكلتين:

1 – يتوقف الوقت والتاريخ ويعود إلى نقطة الصفر الخاصة به.

2 – تفقد بيانات ذاكرة CMOS وتحتاج إلى إعادة تحديد الخيارات المناسبة لها.

وبصفة عامة يمكنك تلافي الوقوع في هذه المشكلة إذا قمت بمراجعة تاريخ وتوقيت الحاسب كل فترة للتأكد من عدم حدوث أي تأخير في التوقيت وبالتالي ضعف في البطارية.

أما إذا حدثت المشكلة وتوقفت البطارية فتستطيع تشغيل الحاسب وضبط التوقيت ثم ضبط خيارات CMOS وترك الحاسب يعمل لفترة حوالي 10 ساعات متواصلة لأعطاء فرصة كافية لشحن البطارية ، وبعدها اغلق الحاسب واتركه للصباح ثم اعد تشغيله وتأكد من دقة التوقيت فإن كان به أي خلل يفضل استبدال البطارية بأخرى.

وعند هذه النقطة يجب أن نفرق بين نوعين من البطاريات المستخدمة مع حاسبات IBM الحديثة وهو نوع من بطاريات الليثيوم ذات العمر الطويل الذي قد يصل إلى خمس سنوات ، وتكون في الغالب في حجم الخمسة قروش موضوعة فوق قاعدة من البلاستيك وفوقها شريحة من المعدن للتثبيت ، وهي في ذلك شبيهة جداً بالبطارية المستخدمة داخل ساعة اليد ، ويمكن تغييرها عند حدوث المشكلة بسهولة.

النوع الثاني وهو بطاريات النيكل – كادميوم والمستخدم مع الأجهزة الأقدم نسبياً وهو يحتاج إلى شخص متخصص لتغييره لأنه يحتاج إلى بعض اللحام.

ويفضل أن استدعيت أحد المتخصصين لهذه المهمة أن تطلب منه تغيير كل المكونات التي تستخدم في عملية إعادة الشحن للاطمئنان ، أو حتى يستبدلها بأخرى من نوع الليثيوم السابق الحديث عنه .

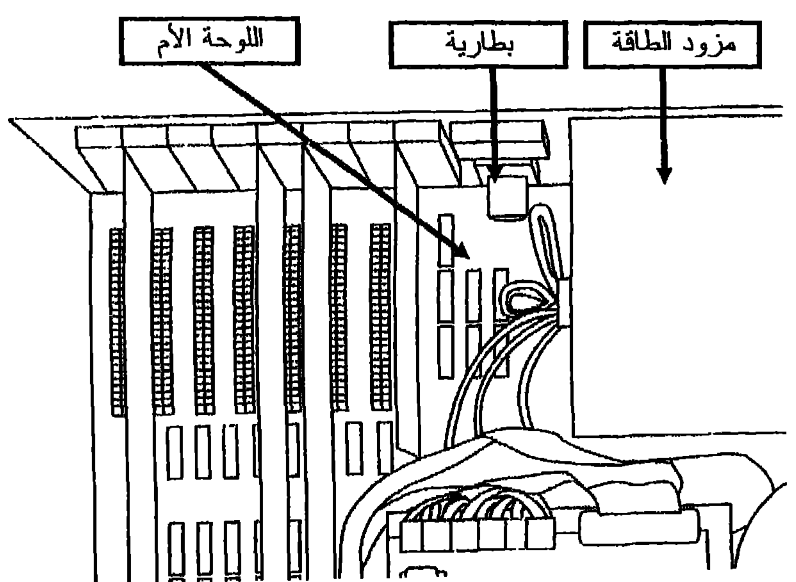
إعداد ذاكرة CMOS

كما ذكرنا من قبل فإن جميع اللوحات الأم فيما بعد [illegible] تحتوي على مجموعة دوائر متكاملة IC تسمى ذاكرة CMOS يحتفظ فيها الحاسب بمعلومات عن حجم الذاكرة ، عدد مشغلات الأقراص ومواصفاتها ، ضبط التاريخ والوقت.

وهو ما يوفر إعادة توصيف مكونات الحاسب عند بداية كل تشغيل ، وتحتاج هذه الذاكرة إلى مصدر للطاقة للحفاظ عليها في حالة إغلاق الحاسب يتمثل هذا المصدر في البطارية السابق الحديث عنها.

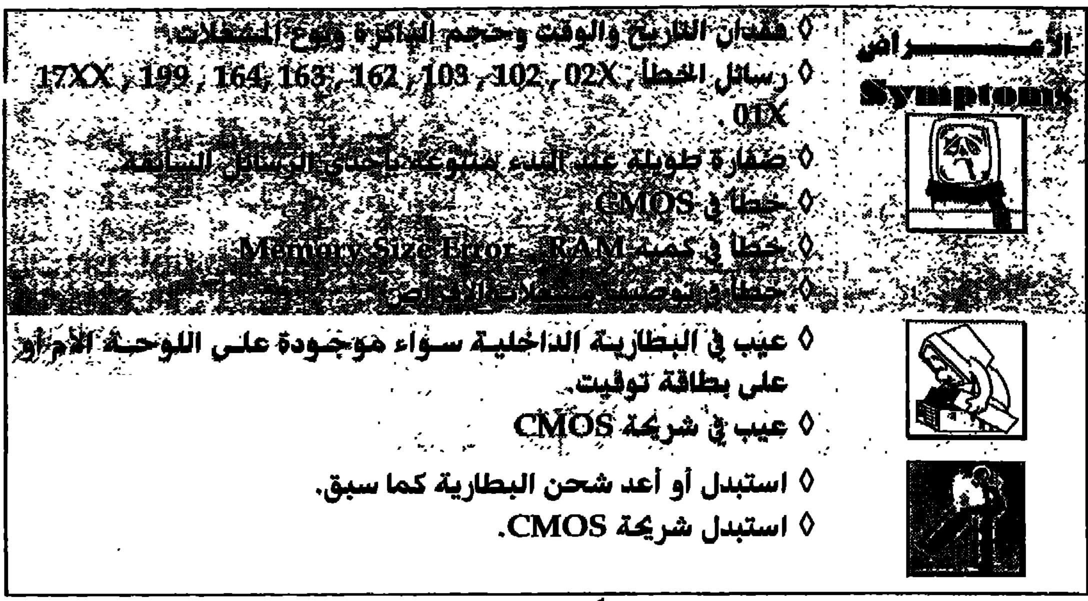
وتحدث المشاكل في CMOS بسبب فقد الطاقة كما سبق الحديث عنه بتوقف البطارية أو بسبب تلف شريحة أخرى في النظام يكون لها تأثير على CMOS.

وفي كل الحالات تجد أن الحاسب يبدأ العمل ولا يتذكر مكوناته من المشغلات أو حجم الذاكرة ... والعلامة الأكثر وضوحاً هي عودة التاريخ إلى الصفر الذي قد يكون 1 يناير 1980 الساعة الثانية عشر مساءً !!؟



وفي كل الأحوال التي تحدث فيها مشكلة في CMOS نتيجة خطأ في المعدات ينتج عنه حدوث اختلاف بين ما هو موجود في CMOS وما [illegible] POST فإن الحاسب يظهر لك رسالة تدلك على السبب وننصح بضغط مفتاح F1 أو [illegible] أو صغط Del لفتح برنامج ضبط CMOS وسيأتي تفصيل التعامل معه في الفصل [illegible].

مشاكل CMOS



الأعراض Symptoms

◊ فقدان التاريخ والوقت وحجم الذاكرة ونوع المشغلات.
◊ رسائل الخطأ 02X ، 102 ، 103 ، 162 ، 163 ، 164 ، 199 ، 17XX ، 01X
◊ صفارة طويلة عند البدء متبوعة بأحد الرسائل السابقة
◊ خطأ في CMOS
◊ خطأ في كمية RAM – Memory Size Error
◊ خطأ في توصيف مشغلات الأقراص

◊ عيب في البطارية الداخلية سواء موجودة على اللوحة الأم أو على بطاقة توقيت.
◊ عيب في شريحة CMOS

◊ استبدل أو أعد شحن البطارية كما سبق.
◊ استبدل شريحة CMOS.

وكما ذكرنا في حالة تغير البطارية أن هناك أنواعاً يمكن استبدالها بنفسك وأخرى لا يمكنك تغييرها سوى بواسطة متخصص لأنها تحتاج إلى لحام البطارية في اللوحة الأم.

أما بالنسبة لشريحة CMOS فهي أيضاً لا يمكنك تغييرها لأنها قد تحتاج أيضاً إلى لحام – ولكن عليك عند تغييرها الرجوع إلى الجداول الخاصة برقم المصنع Part Number حتى تستطيع الحصول على الجزء المناسب واستبداله.

الأجهزة الصغيرة والمحمولة

معظم الأجهزة من النوع Lab Top تحتوي على بطارية صغيرة لنفس الغرض الذي تتواجد به البطاريات مع الأجهزة العادية ، ذلك مع إنها أصلاً تحتوي على بطارية لتشغيلها عامة بعيداً عن مصدر الكهرباء.

وتستخدم البطارية في هذه الحالة كنوع من الاحتياط حيث يحتمل حدوث أي شئ للبطارية الرئيسية كأن تفقد شحنها أو يتم نزعها من الحاسب.

وعلى أساس الطريقة أو المعدل الذي تستخدم به حاسبك المحمول وعدد الملحقات التي يستخدمها وسعة البطارية الأساسية فإن بطارية الحاسب الصغيرة قد تحتاج إلى تغييرها كل فترة من ستة اشهر إلى سنة أو قد تصل بعض الأنواع إلى ثلاث سنوات قبل الحاجة إلى تغييرها.

ومعظم الأجهزة المحمولة تستخدم بطاريات قابلة لإعادة الشحن من النوع نيكـــل - كـــاديوم NI-CAD حيث يمكن إعادة شحنها حتى 1000 مرة ، أو لمدة ثلاث سنوات إذا تم استخدامها بنفس شروط المصنع أو قريباً منها.

الشحن المناسب للبطاريات

تقول القاعدة أنه لا يمكنك الحصول من البطارية على ما لم تعطه لها ...؟؟! وبحسبة بسيطة يجب أن تضــع في البطارية 1.6 ضعف ما تحتاجه منها من الطاقة ...؟؟!



هذه النسبة قد تتغير بحسب معدل الشحن والتفريغ.

وبصفة عامة من الوسائل التي تحافظ على البطارية وتقلل فاقد الطاقة في شحنها المحافظة عليها دائما في حالة برودة.

وفي الأجهزة الحديثة نسبياً يوجد بها مؤشر يوضح كمية الطاقة الموجودة في البطارية، ويتم التعـــرف علـــى شحن البطارية بقياس جهدها بالفولت ، فمثلاً البطاريات من النوع نيكل - كاديوم NI-CAD نقيـــس 1.40 فولت للخلية أثناء شحنها وبعد الشحن يقيس (1.2 - 1.3) فولت للخلية وعند الاستخدام قد يقل الجهد حتى يصل إلى 1 فولت ، وعندها لا تستخدم البطارية بهذا الضعف فربما تسبب مشاكل.

عندما يصل جهد البطاريـــة إلى أقـل مـن 1 فولت قـد لا تعـود إلى طبيعتها بالشحن مرة أخرى لحدوث بعض التلف المادي في مكوناتها وعندئـذ فمـهما شحنتها لن تصل إلى الجهد المطلوب.

ويمكنك تحديد عدد خلايا البطارية بمعرفة جهد الخلية الواحدة فمثلاً الخلية قد تكون ذات جهد 1.2 فولت وبالتالي فبطارية ذات 4 خلايا ستعطي 4.8 فولت.

6 خلايا تعطي 7.2 فولت ، 8 خلايا تعطي 9.6 فولت ... ولو أصبح جهد الخلايا مساوياً لعددها فإن البطارية تحتاج إلى إعادة شحن لأن خارج البطارية الواحدة عندها سيكون = 1 فولت.

ويتم الشحن عندما تصل البطارية إلى 1.05 عدد خلاياها مع ملاحظة انه إذا قست جهد البطاريـــة أثنـــاء شحنها فوجدته أكبر بكثير من 1.5 فولت فهو دليل على تلف خلية أو أكثر من خلايا البطارية ... وأنها لا تقبل الشحن.

عمر البطارية قصير

إذا كان جهازك المحمول يعمل بشكل جيد غير أنك تعتقد أن البطارية تتغير سريعاً ، أفحص الملحقات التي تستخدمها مع الحاسب وحاول تقليل إضاءة الشاشة أثناء العمل ، واضبط خيارات فصل الشاشة والقرص الصلب تلقائياً لتوفير بعض الطاقة (إذا كان الجهاز يدعم هذه الخصائص).

إذا كانت درجة حرارة البطارية تزداد فإن البطارية ربما تكون غير صالحة أو يكون جهاز الشحن يسبب إعطاء تيار أكبر من اللازم للشحن.



ونعني بزيادة درجة الحرارة أنك قد لا تستطيع وضع يدك على البطارية لفترة طويلة.

5 - مشاكل الذاكرة Memory Errors

أشهر مشكلة يمكن أن تواجهك مع الذاكرة عند بدء التشغيل هي أن يكون لديك كم من الذاكرة أكبر من تلك التي يعدها الحاسب في بدء العمل.

فكما تعلم أن الاختبار الذاتي POST يبدأ في اختبار الذاكرة مع إظهار كميتها أولاً بأول فإن كان هذا الحجم مختلف عن الموجود من قبل في CMOS يتصرف النظام على حسب نوع اللوحة الأم.

1 - الأجهزة الحديثة نسبياً (286 فما فوق) ستظهر رسالة تفيد هذا المعنى مع نصحك بضغط F1 أو F2 للاستمرار في العمل أو ضغط Del للدخول إلى إعداد CMOS.

2 - الأجهزة الأقدم (XT) قد لا تعطي أي إشارة خطأ ولكنها ستبدأ في العمل بالكمية التي تم اختبارها.

وإلى جانب عدد الذاكرة المتاحة سيعطيك الحاسب في كل الأحوال رسائل تفصيلية إن كان هناك أي عيب في جزء من الذاكرة وعنوانه ... وربما الشريحة التي يوجد بها مشكلة Memory Chip .



سنتناول المزيد عن الذاكرة وأنواعها وحجمها وطرق توصيفها في الفصل الخامس

المشاكل الشائعة في الذاكرة:

الأعـــــــــراض Symptoms 	◊ خطأ في عدد الذاكرة Memory Size Error (في أجهزة AT وما فوقها) . ◊ ذاكرة غير كافية Not Enough Memory (في أجهزة XT) . ◊ رسالة الخطأ 2XXمع أو بدون صفارتين قصيرتين. ◊ خطأ في اختبار التكافؤ Parity Check Error رقـم 1 أو 2 أو ظهور رسالة الخطأ ؟؟؟؟ ◊ توقف الجهاز تماماً Hang Up .
الاحتمالات Suspects 	◊ عدم التثبيت الكامل لشريحة أو بطاقة من بطاقات الذاكرة. ◊ خطأ في ضبط خيارات CMOS . ◊ ضبط غير صحيح لأحد المفاتيح الداخلية أو وصلات التخطي الخاصة بحجم الذاكرة. ◊ تلف في شريحة أو بطاقة من بطاقات الذاكرة. ◊ إضافة بطاقة ذاكرة جديدة.
الحلــــــــول Solution 	◊ تأكد من جودة تثبيت شرائح الذاكرة في الفتحات الخاصة بها. ◊ أنزع ثم أعد تثبيت بطاقات الذاكرة للتأكد من صحة تثبيتها. ◊ افحص خيارات CMOS . ◊ افحص ضبط المفاتيح ووصلات التخطي الداخلية. ◊ افحص الحاسب باستخدام أي برنامج للتشخيص واكتشاف العيوب ثم استبدل الشرائح التالفة أو التي بها عيوب.

على ذلك يجب أن تلاحظ شاشة الحاسب أثناء البدء وتلاحظ حجم الذاكرة الذي تم اختباره فإن كـــانت مختلفة عن الحجم الذي تعلم وجوده لديك ابدأ بإصلاح المشكلة كما ذكرنا.

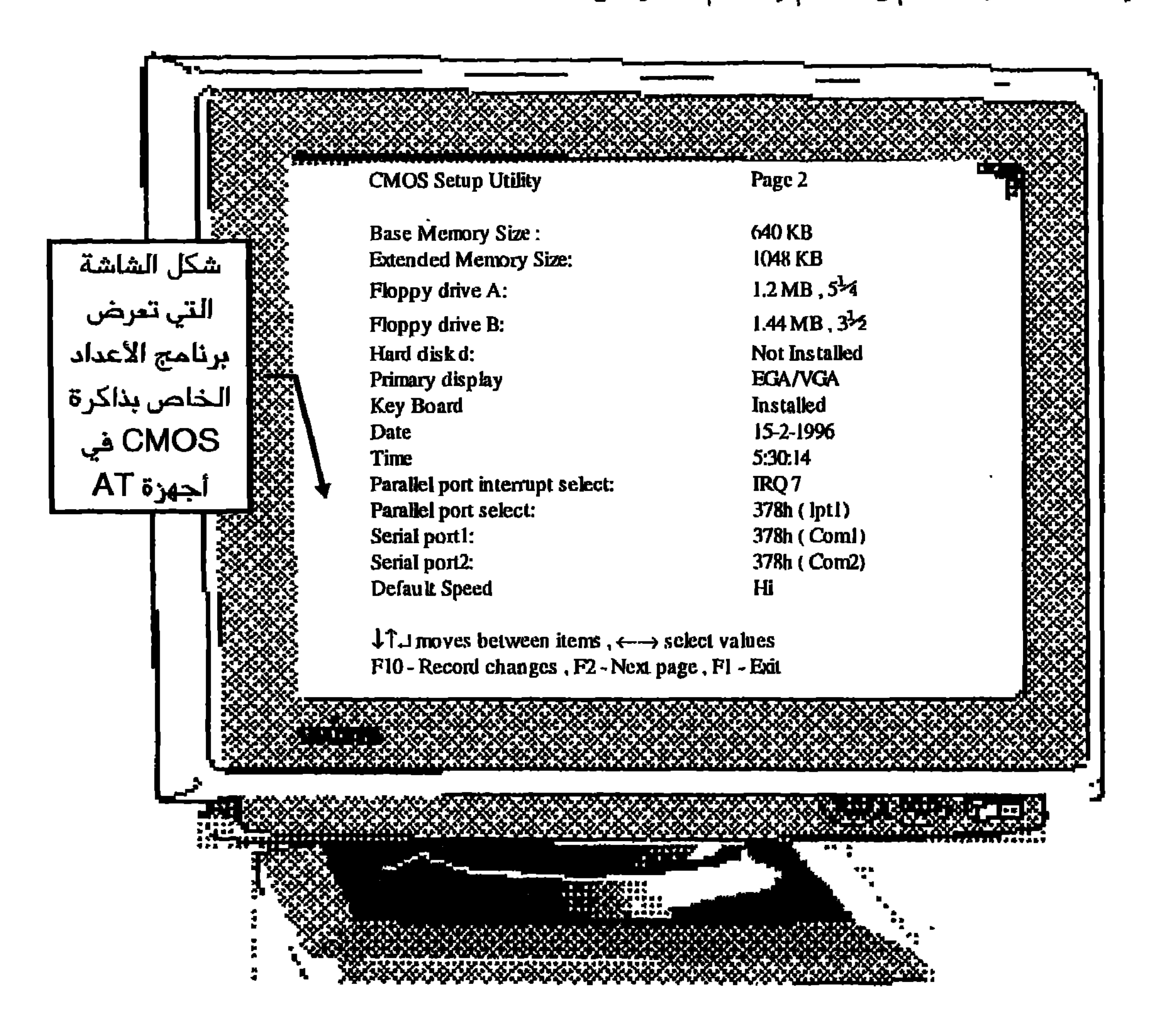
في الأجهزة القديمة XT ، PC ربما تحتاج إلى التأكد من ضبط المفاتيح الداخلية أرقـــام 3 ، 4 في مجموعـــة المفاتيح الأولى Block1 ... والجدول التالي يوضح كيفية ضبط هذه المفاتيح.

الشرائح المثبتة على اللوحة	مفتاح3	مفتاح 4
128 كيلو بايت	Off	ON
192 كيلو بايت	ON	Off
562 كيلو بايت أو اكثر	Off	Off

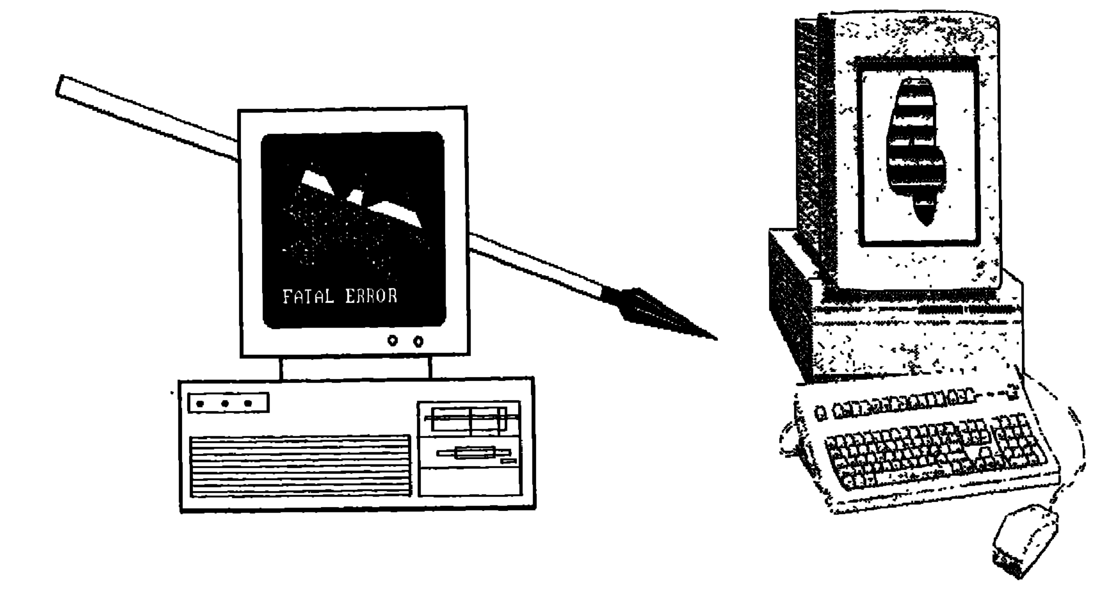
أما في الأجهزة AT وما فوقها فقد تجد فيها مفتاح داخلي لتحديد الذاكـــرة الرئيســـية 256 أو 512 ... راجع الكتيب المرفق مع اللوحة الأم للتعرف على موضع هذا المفتاح وطريقة ضبطه ، وقد تجد في الأجـــــهزة

الأحدث من ذلك وصلات تخطي Jumpers بدلا من المفاتيح أو قد يعتمد النظام على الضبـــط التلقـــائي وحفظه في CMOS .

أجهزة الحاسبات AT يوفر طريقة لضبط حجم الذاكرة من خلال CMOS ... فإن كان لديك حاســب IBM-AT أصلي فإن حاسبات IBM تقسم الذاكرة للحجم الموجود قبل 640 كيلو بايت على أنه ذاكرة أساسية أو ذاكرة نظام DOS وباقي الكمية من الذاكرة تسمى ذاكرة ممتدة Extended فمثلا لديـــك 2 ميجابايت من الذاكرة RAM (1024 x 2 = 2048 كيلو بايت) فسوف يعتبر الحاســب 640 الأولى منها ذاكرة رئيسية .. والباقي 1408 كيلو ذاكرة ممتدة ... والشكل التالي يوضح شاشة برنامج CMOS في جهاز AT وكيف يمكن التحكم في حجم الذاكرة من خلاله.



ويجدر هنا الإشارة إلى نقطة هامة ... وهي أن شركة IBM تستخدم التعبير Expansion للدلالة علــــى الذاكرة الإضافية التي هي في الحقيقة من النوع Extended وليس Expanded أو EMS- LIMS نقول ذلك لأن الذاكرة من النوع Expanded تحتاج لضبط قيمتها إلى برنامج خاص بها يتم تحميله مـــــن خلال ملف التوصيف Config.sys كما سيأتي في الفصل التالي.







محتويات الفصل

- ⇐ملف Config.sys ومشاكله.
- ⇐ملف Autoexec.exe ومشاكله
- ⇐الأمر Shell.
- ⇐ قواعد عامة لتلافي مشاكل التعارض Conflict.
- ⇐تتبع مشاكل التهيئة.

مشاكل التهيئة Configuration Problems

بغض النظر هل قمت بتشغيل حاسبك من قرص مرن أو من القرص الصلب فإنه يجب أن يقوم بتحميل ملفات نظام التشغيل التي تمثل أساس عمل DOS ، وملفات نظام DOS التي لا غنى عنها هي :

IO.sys
MS-DOS.sys

وهي ملفات مخفية ، بمعنى أنك لن تجدها في فهرس القرص عند استخدام الأمر DIR ، لكن الحاسب لن يبدأ إذا لم يجد هذه الملفات (ستتعلم في الفصل العاشر كيف نضع هذه الملفات على القرص) بعد تحميل الملفات السابقة يبحث عن ثلاثة ملفات أخرى هي ملفات

Autoexec.Bat
Config.Sys
Command.com

الملفان الأولان يستخدمهما الحاسب في التهيئة الأولية والثالث وهو الذي يمثل واجهة العمل التي يتم التعامل من خلالها مع DOS .

الملفان الأولان يختلفان عن ملفات DOS أو ملفات أي برامج أخرى ، فهما ملفان يتم إنشاؤهما بواسطة بعض البرامج أثناء تثبيتها على جهازك ... تضع فيهما البرامج توصيف لمكونات حاسبك وطريقة تشغيل هذه البرامج على حاسبك ، أو تقوم أنت بنفسك بكتابة أو تعديل هذه الملفات بواسطة أي معالج كلمات ينتج عنه ملفات نص من النوع Text.



الملفان يتم إنشاء نسخة واحدة من كل منهما على الجهاز الواحد ... وأثناء تثبيت أي برنامج جديد يقوم بإضافة سطور إليهما لتهيئة جهازك بحيث يستطيع تشغيل هذا البرنامج بشكل جيد.

وأثناء بدء التشغيل إن وجد DOS ملف Config.sys فإنه يقوم بتنفيذ محتوياته قبل البحث عن ملف Autoexec.bat ، وبمجرد إنهاء تنفيذ سطور Config.sys يبدأ في تحميل ملف Command.com أو أي ملف يتم توصيفه كواجهة Shell للعمل مع DOS (سيأتي شرح لهذه النقطة في نهاية الفصل) ، وبعدها يبدأ DOS في تنفيذ محتويات الملف Autoexec.bat إن وجده وتتلخص مهمة Config.sys في تقسيم أو تحديد ذاكرة الحاسب بطريقة تحسن من كفاءتها كما أنه يقوم بتشغيل ملحقات Drivers وتحميل ملفات تحسن من أداء الحاسب بصفة عامة ، ويستطيع هذا الملف تحميل واجهة مستخدم مختلفة تماماً عن تلك التي يمثلها محث نظام DOS الشهير.



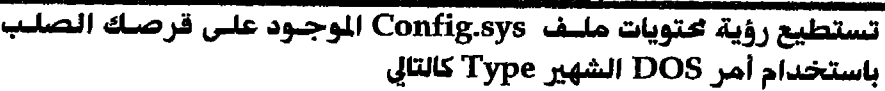
Drivers برامج غالباً ما تكون صغيرة الحجم ولكنها مؤثرة من حيث أنها تمكن الجهاز من التعامل مع بعض الملحقات مثل أداة التأشير أو برامج تحتاج لهذه Driver لكي تعمل بصورة جيدة وغالباً ما تكون هذه الملفات من النوع المقيم في الذاكرة التي يطلق عليه Terminate and Stay Resident (TSR).

أما مهمة Autoexec.bat فإن باستطاعته أن يقوم بتشغيل مجموعة البرامج التي تحتاج إلى تشغيلها في بداية كل تشغيل ... حيث يتم تشغيلها بشكل تلقائي مع بدء العمل في كل مرة ، من هذه البرامج مثلاً برامج الكشف عن الفيروسات أو البرامج المقيمة في الذاكرة Terminate and Stay Resident (TSR) .

ملف Config.sys

لا يمكن لأي شخص أن يقول أي صيغة من ملفات Config.sys مناسبة للحاسبات جميعاً ... ذلك لأن كل حاسب يحتاج ... وفق مكوناته وطريقة استخدامه- إلى ملف يحقق الوضع الأمثل ، فمثلاً من أبسط ملفات Config.sys يمكنك مشاهدة الملف التالي:

```
Files = 30
Buffers = 20
```



تستطيع رؤية محتويات ملف Config.sys الموجود على قرصك الصلب باستخدام أمر DOS الشهير Type كالتالي

C:>Type Config.sys ↵



والملف السابق يحتوي على سطرين الأول يخبر الحاسب بأن يحجز أو يجهز ذاكرته لأنه سيفتح على الأقل 30 ملف في وقت واحد ، والثاني يحجز 20 موضع في الذاكرة المستخدمة كمخازن مؤقتة للبيانات والملفات التي تقرأ من القرص الصلب وبالتالي يزيد من سرعة قراءته.

ومع ذلك فقد يسبب هذا الملف العديد من المشاكل لأنه لا يساعد الحاسب على الاستعداد لتشغيل بعض الأجهزة أو ملحقات ، ولا ينظم الاستفادة من ذاكرة الحاسب بشكل جيد وإليك مثلاً ملف Config.sys القياسي الذي ينشئه DOS لأول مرة عند تثبيته على جهاز كمبيوتر.

```
Device = C:.\DOS\HIMEM.SYS
Device = C:.\DOS\EMM386.EXE
Files = 30
Buffers = 20
Shell = C:.\DOS\Command.com
```

فإن قمت بعد ذلك على سبيل المثال بتثبيت نظام Windows على نفس الحاسب سيتم التغيير التلقائي للسطر الأول والثاني لكي يصف من خلالهم مواضع ملفات HIMEM.SYS و EMM386.EXE الموجود في فهرس Windows على اعتبار أنها أحدث من تلك المستخدمة مع DOS .

وعلى سبيل المثال إليك ملف Config.sys الموجود على الحاسب الذي استخدم في أعداد هذا الفصل من حيث كان كالتالي:

```
Device = C:.\QEMMM\QEMM386.SYS   RAM   ROM
DMA=20 I=C800-CFFF ST:M
Device = C:.\ QEMMM\LoadHI.sys/r=1    C:\mouse.sys
STACKS= 0.0
Files = 30
Buffers = 15
Device = C:.\HYPRDKX.EXE HS   or :.   OK :. C:512
Shell = C:.\DOS\Command.com    C:DOS / E:1024 IP
```

وقد يبدو هذا الملف أكثر تعقيداً من سابقه ... لكنه في الحقيقة ليس بهذا الشكل فإن كل سطر منه يؤدي مهمة محددة ، وكل منها كان قد أضيف بواسطة المستخدم عن طريق الكتابة داخل الملف مباشرة بواسطة أي معالج كلمات يفتح ملفات نص أو أضيف بواسطة أحد البرامج أثناء عملية تثبيته Install على القرص الصلب فالسطر الأول يقوم بتشغيل برنامج خاص بإدارة الذاكرة الممتدة.

QEMM386.SYS (Quarter-deck Extended Memory Manager)

لكي يستطيع الحاسب الاستفادة من الذاكرة 16 ميجا بايت الموجودة على اللوحة الأم للجهاز المستخدم وقد استخدم في تشغيله الأمر = Device والذي يتبع باسم الملف المطلوب تشغيله بما فيه الوصف المطلوب لتحديد موضعه من القرص الصلب ، وبعدها يمكنك إضافة أي متغيرات خاصة بتشغيل الملف .

الأسطر التالية من الملف السابق تحتوي على أوامر للاستفادة من ملف التشغيل LoadHI.sys في ذاكرة الحاسب الممتدة (فوق 640 كيلو بايت الأولى). وبذلك يوفر الحجم الأول من الذاكرة (الذي يتعامل معه DOS بسهولة) للاستخدام مع ملفات DOS التي لا يمكن تحميلها في الذاكرة العلوية.

الأوامر Stacks ، Files ، Buffers أوامر معروفة للملف Config.sys تستخدم لتنظيم ذاكرته.

Stacks يحدد عدد المواضع التي يستخدمها المعالج من ذاكرة الحاسب كأماكن تخزين مؤقتة لما يتم حسابه وقد أعطيت القيمة صفر لأنه لا حاجة لاستخدامها مع التطبيقات العاملة على هذا الجهاز.

Files ، **Buffers** سبق الحديث عنها.

الأمر الخاص بملف HYPERDISK (ملف يستخدم لزيادة كفاءة القرص الصلب) يساعد على تقليل عدد Buffers المستخدمة للقراءة من القرص الصلب والتي ربما لا تحقق الفائدة المرجوة منها في مقابل حجم الذاكرة الذي تستغله.

والأمر المستخدم في الملف يتيح لبرنامج HYPERDISK.exe استخدم 512 كيلو بايت من الذاكرة الموجودة في الحاسب على أنها ذاكرة خاصة بالقرص الصلب Cache مما يزيد من سرعته.



تعامل المعالج مع ذاكرة الحاسب أسرع من تعامله مع القرص الصلب ولذلك يستخدم ذاكرة Cache كذاكرة مؤقتة بدلاً من الرجوع إلى القرص الصلب في كل صغيرة وكبيرة.

ومن المعروف أن البرامج التي توفر هذا العمل مثل SmartDRV.exe الموجود مع ملفات DOS يزيد من سرعة الحاسب أكثر من أي ضبط آخر قد تقوم بعمله من خلال أوامر Files ، Buffers ويعتبر برنامج HYPERDISK من البرامج المجانية المفيدة جداً ... وننصح باستخدامه لأنه يزيد سرعة الحاسب بشكل كبير.



يفضل معظم المستخدمين للحاسبات ملف SmartDRV.exe لأنه متوافر مع نظام DOS بدلاً من HYPERDISK.exe ، فإن كنت تستخدمه ولديك مشغل صلب من النوع SCSI فإنه من المفضل أن تضيف السطر

Device = C:\DOS\SmartDRV.exe /DOUBLE_BUFFER

حيث ستشعر بزيادة سرعة الحاسب بشكل كبير.

السطر الأخير في ملف Config.sys السابق يقوم بتوصيف ملف Command.com ليكون واجهة استخدم نظام التشغيل DOS .

ويجب أن نلاحظ أن هذا الملف لا يصلح للعمل على جهاز آخر ... أو أنه لن يحقق نفس الفائدة ما لم يكن الجهاز الآخر يحتوي على نفس الإمكانات ويستخدم نفس التطبيقات ... وتكون الملفات التي يتم توصيفها في نفس المواضع ، أو يتم تعديل مسارات وصفها لتناسب الوضع الجديد ، وإنما ذكرناه كمثال نوضح بواسطته مهمة Config.sys.

وكقاعدة عامة فإن ملف Config.sys الذي تضعه في جهازك يجب أن يعكس مكونات حاسبك والبرامج التي تستخدمها فيه وأن أوامر Stacks ، Files ، Buffers يجب أن توفر للحاسب ما يحتاجه من ذاكرة بالضبط دون تقليل فيصبح الحاسب أبطأ من المطلوب أو زيادة فيتم حجزها من الذاكرة الإجمالية للحاسب دون استخدام.

وفيما يلي سنعرض مجموعة من أشهر الأوامر المستخدمة مع ملف Config.sys للتحكم في عمل الحاسب.

الأمر	استخدامه
BREAK =	يستخدم لتحسين التعامل مع مفتاحي Ctrl+C أو Ctrl+Break والتي تستخدم لإيقاف أي أمر أثناء تنفيذه ... ويضبط على القيمة On أو Off Break = On يعني تمكين مفتاح Break من العمل في أي وقت. Break = Off يعني عدم تمكين مفتاح Break من العمل في أي وقت.
Buffers =	يحدد عدد المواضع في الذاكرة التي ستستخدم كمخازن مؤقتة لبيانات الملفات التي تقرأ من على القرص الصلب ويمكن وضع رقم من 1 - 99 أو إلى 1000 في حالة استخدم المتغير X/ فمثلاً يمكن كتابة الأمر Buffer = 560/X .
Country =	يحدد التوقيت الدولي وتنسيق التاريخ والعملة ، والفواصل العشرية للأرقام.
Device =	يقوم بتشغيل أداة (ملف توصيف ومواصفات موقعة ومتغيراته)
Device High =	تشغيل Device في الذاكرة العلوية (فوق 640 كيلو بايت الأولى)
DOS =	يجعل DOS يحتفظ برابطة مع أو يقوم بتحميل نفسه في الذاكرة العلوية ويستخدم معه , Low , UMB , NoUMB) High (مع الإصدار الخامس.
DRIVEPARM =	يستخدم لتوصيف متغيرات أدوات أو ملحقات مثل Drives مشغلات الأقراص ، Tape drives ... الخ ويستخدم مع الإصدار الرابع.
FCBS =	يحدد File Control Blocks من 1 - 255 والافتراضي = 4.
Files =	عدد الملفات الممكن فتحها في وقت واحد 8 - 255
Install =	يحمل أحد البرامج المقيمة في الذاكرة (مع الإصدار الرابع)
Lastdrive =	يحدد أكبر عدد من المشغلات في جهازك (من :A إلى :Z)
Shell =	البرنامج الذي يمثل واجهة المستخدم لاستعماله
Stacks =	لتحديد العدد الذي يتم حجزه ... وحجم كل قسم ويتراوح العدد بين صفر - 64 والحجم من صفر - 512 بايت .

ويوفر نظام التشغيل DOS مجموعة من الملفات الممكن استخدامها كأدوات مع ملف Config.sys يبينها الجدول التالي:

الأمر	استخدامه
ANSI.SYS	وهو خاص بلوحة المفاتيح والشاشة لوضعها في الصورة القياسية وفق ANSI .
HIMEM.SYS	يدير استخدام الجهاز للذاكرة العلوية - بعد الإصدار الخامس
RamDrive.sys	ينشـــئ قـــرص صلـــب افـــتراضي فـــي الذاكـــرة (extended or expanded) RAM
EMM386.exe	يحجز جزء من الذاكرة الممتدة extended ويجعل الحاسب يتعامل معها على أنها expanded لتشغيل البرامج التي تحتاج إليها.

الأمر SHELL

تستطيع استخدام الأمر Shell داخل ملف Config.sys لتغيير شكل واجهة DOS ، فربمـــا لا تكـــون واجهة DOS الناتجة من استخدام Command.com تحقق كل ما تحتاجه ، نستطيع اســـتبدالها بـــأخرى أفضل.

فعلى سبيل المثال تمثل DOS Shell التي ظهرت مع الإصدار الرابع نموذج لهذا الوضع ... حيث يمكنـــك استخدامها بدلاً من واجهة DOS ذات الحث.

وأيضاً يوجد NDOS من شركة Symantic والذي أنتجه بيتر نورتون الذي يمثل واجهة تشبه بيئة DOS ولكنها ذات مميزات أكبر بكثير أهمها أنه يستغل حجم أقل من الذاكرة ، ولكي تستطيع استخدامه في ملف Config.sys يمكنك كتابة السطر التالي

Shell = C:\NU\NDOS.com

بدلاً من

Shell = C:\NU\Command.com C:DOS/E:1024/P

ملف Autoexec.Bat

يتبع ملف Autoexec.bat مجموعة من الملفات التي يعرفها نظام DOS على أنها ملفات حزميه (تجميعية) Batch ... ويتعرف عليها من الامتداد Bat ذلك لأن جميع الملفات من هذه النوعية يتم كتابتها بحيـــث

يكتب في كل سطر من الملف أمر معين ... وبالتالي لا يقوم DOS بقراءة الملف دفعة واحدة ... لكنه يقرأه سطراً وينفذه ... ثم يعود ليقرأ السطر التالي .

وتستطيع كتابة الملفات التجميعية باستخدام أي معالج كلمات ينتج ملفات نص – Text بتنسيق ASCCI.



التنسيق ASCCI تنسيق قياسي للحروف التي يمكن للحاسب أن يقوم بترجمتها إلى لغة الآلة.

وعندما تحتاج إلى تشغيل أي ملف Bat.* تكتب اسم الملف كأمر عادي من محث DOS ثم تضغط لـ فيبدأ DOS في تنفيذ سطور الملف واحداً بعد آخر.

والملف Autoexec.bat ملف ذو وضع خاص بين الملفات الحزمية أو التجميعية حيث يتعرف عليه DOS وينفذه تلقائياً عند بدء التشغيل.

وبذلك تستطيع استخدامه في تشغيل البرامج التي تحتاج إلى تشغيلها بشكل روتيني مع كل بداية لجلسة العمل.

فتضع أوامر تشغيل البرامج في سطور متتالية أمراً بعد آخر ... وبذلك يقوم DOS بتنفيذها تلقائياً عند تشغيل الحاسب . ولكن بالشرطين التاليين:

1 – أن يكون اسم الملف بالضبط Autoexec.bat.

2 – أن يتواجد على الفهرس الرئيسي للقرص الذي يتم تحميل DOS منه عند بدء التشغيل.

ودعنا نفترض أن لديك حاسباً يوجد عليه نظام التشغيل DOS على القرص الصلب :C في فهرس يسمى DOS .

وأن لديك مجموعة من برامج المنافع تضعها داخل الفهرس Utilities على نفس القرص الصلب وأنه لديك ملف تلقائي التنفيذ بسيط كالتالي:

```
Prompt $p$g
Path C:.; C:\DOS
```

وهو ملف يحدد شكل المحث الذي يظهر في واجهة DOS

بأن يكون عبارة عن اسم المسار أو الفهرس الحالي متبوعاً بعلامة>.

ثم تخبر الحاسب بأنك تحتاج كثيراً إلى العمل على الفهرس الرئيسي :C والفهرس الفرعي C:\DOS وبالتالي فهو يتيح الوصول إلى محتوياتهم من أي موضع في الحاسب لتنفيذ أوامر ملفات توجد بداخلها.

ومع بساطة هذا الملف إلا أنه قد يكون سبباً في العديد من المشاكل التي تحدث أثناء العمل.

وإليك على سبيل المثال الملف التالي المستخدم في الحاسب الذي أعد به هذا الفصل من الكتاب

```
Echo Off
Path C:\;D:\ ; C:\DOS ; C:\QEMM ; C:\Utilities ;
C:\Windows95
SET COM-AND = F:\Utilities
SET Unising = F:\Utilities
SET  BBS = F:\BBS
SET  MEDIR = F:\EM
SET  TEMP = C:\TEMP
SET  Include = g:\C5\INCLODE ;
Prompt  $p$g
CHKDSK  C:/F > Start up
CHKDSK D:/F>> Start up
CHKDSK e:/f >> Start up
FR  C: /Save >> Start up
FR  D: /Save >> Start up
NUMON
```

وقد يبدو هذا الملف للوهلة الأولى معقد الصياغة لكنه في الحقيقة أبسط من ذلك بكثير. فهو يقوم بتوصيف مجموعة من الفهارس العديدة التي تحتاج إليها أثناء العمل بكثرة فيتيح الوصول إليها بسهولة من خلال أمر Path .

ثم بضبط عدة خيارات في بيئة DOS التي تجعل بعض البرامج تعمل أسرع إذا كانت هذه الخيارات مضبوطة بشكل صحيح ... وذلك من خلال الأمر SET .

ثم يضبط شكل محث DOS ليظهر الفهرس الحالي في المحث من خلال الأمر Prompt ... وبعدها يقوم بعمل فحص سريع للأقراص الصلبة الموجودة على الحاسب باستخدام أمر DOS وهو ChkDsk ويضع الناتج في ملف Startup وأخيراً يحدد أن يبدأ العمل مع وجود مفتاح Num lock في حالة On لإمكان استخدام لوحة مفتاح الأرقام الموجودة في يمين لوحة المفاتيح.



بالنسبة لأمر Path يستطيع DOS التعامل مع أمر طوله 128 حرف فإن كانت لديك فهارس عديدة تحتاج إلى توصيفها في أمر Path تأكد أنها لا تزيد عن 128 حرف فإن زادت حاول تقليل طول أسماء الفهارس، فإنه لم تكفي يمكنك استخدام NDOS.com بدلاً من Command.comحيث يصل NDOS.com بطول هذا الأمر 255 حرف.

ويمكنك في أي وقت مراجعة ملف Startup لمعرفة هل توجد أية مشاكل في فحص الأقراص الصلبة ... وهل تم إصلاحها أم لا ... وذلك باستخدام أمر Type كما سبق.

الأمر Set Temp يستفيد منه نظام Windows ومعظم البرامج التي تعمل في بيئته ... حيث يقوم بالكتابة المؤقتة لبعض البيانات على القرص الصلب بدلاً من الاحتفاظ بها دائماً في الذاكرة RAM... وقد تترك بعض البرامج مجموعة ملفات دون أن تزيلها بعد الاستفادة المؤقتة منها ... ولذلك عليك من وقت لآخر بمسح محتويات هذا الفهرس حيث ستجد به العديد من الملفات التي لها امتداد tmp.* .

الأمر FR <drive name> /save هو أحد برامج Norton Utilities حيث يستخدم برنامج Format Recovery لحفظ صورة من كل من القرص :C والقرص :D تساعد في حالة حدوث عملية تهيئة Format بطريق الخطأ للقرص الصلب :C أو :D .

وفي المرتين يضاف الناتج إلى ملف Startup ، ويمكنك ملاحظة أنه عند الإشارة لأول مرة إلى ملف Startup استخدمنا العلامة > . أما في باقي الخطوات استخدمنا العلامة >> ... حتى يتم فتح الملف السابق إنشاءه والإضافة إليه ، وبذلك يتكون مع كل بداية ملف Startup واحد.

ومرة أخرى نذكر أن هذا الملف Autoexec.bat ليس ملف يمكن استخدامه في كل الأحوال ... إنما هو نموذج لما يمكن عمله باستخدام ملفات حزميه ... وتختلف محتوياته على حسب إمكانات الحاسب وطريقة أو مجالات استخدامه.

قواعد عامة لتلافي مشاكل التعارض Conflict

التعارض بين بعض البرامج قد يجعل كتابة ملف Config.sys و Autoexec.bat أمراً صعب فمثلاً قد تجد برنامجين يفضل كل منهما أن يوضع في ملف Autoexec.bat بحيث يكون أول سطر أو آخر سطر... ببساطة ليس أمامك سوى التجربة فضع أحدهما في البداية والأخر في نهاية الملف ... ثم اعكس الوضع ... واختر أيهما لا يسبب مشاكل.

وبصفة عامة يجب أن تكون أوامر ضبط بيئة DOS مثل (SET , Prompt , Path) في بداية الملف وقبل البدء في تنفيذ البرامج.

تتبع مشاكل التهيئة

الجزء التالي من هذا الفصل سنتناول من خلاله المشاكل المرتبطة بموضوع تهيئة الحاسب Configuration باستخدام ملفي Config.sys و Autoexec.bat ومن الجدير بالذكر هنا أن إصدارات MS-DOS بداية

من الإصدار السادس وما بعده ... أو NOVELL Doctor DOS 7.0 يوفر كل منهما وسيلة للتحكم في الحاسب أثناء بدء التشغيل Booting .

فمثلاً عند بدء التشغيل وظهور رسالة " ... Starting MS-DOS " أو ما شاهها حسب نظام التشغيل الذي تعمل عليه ... فإنه بضغط مفتاح F5 يتم تخطي ملفي Config.sys و Autoexec.bat دون تنفيذ محتوياهما وتصبح أمام محث DOS مع ضبط جملة Path على C:\DOS وبذلك تتفادى تحميل أي ملفات قد تسبب مشكلة للحاسب لكي تتمكن من بدء التشغيل ثم البحث عن سبب المشكلة.

ضغط مفتاح F8 عند ظهور رسالة " ... Starting MS-DOS " يجعل الحاسب يقوم بتنفيذ ملف Config.sys سطراً بعد آخر ويخبرك في كل مرة هل يقوم بتنفيذه أم لا ... فإن ضغطت "Y" يتم تنفيذ السطر ... وإن ضغطت "N" يتخطى هذا السطر إلى السطر التالي ... وهكذا ، حتى ينتهي ملف Config.sys ثم يبدأ في عرض سطور ملف Autoexec.bat.

وهذه الأدوات (F5 , F8) تعد وسيلة قوية في تتبع المشكلة أثناء بدء التشغيل حيث تستطيع بواسطتها عزل وتحديد السطر بسبب المشكلة ... وإزالته أو تعديل خياراته للعمل بشكل صحيح ... دون أن تضطر لتعديل الملف نفسه أكثر من مرة.

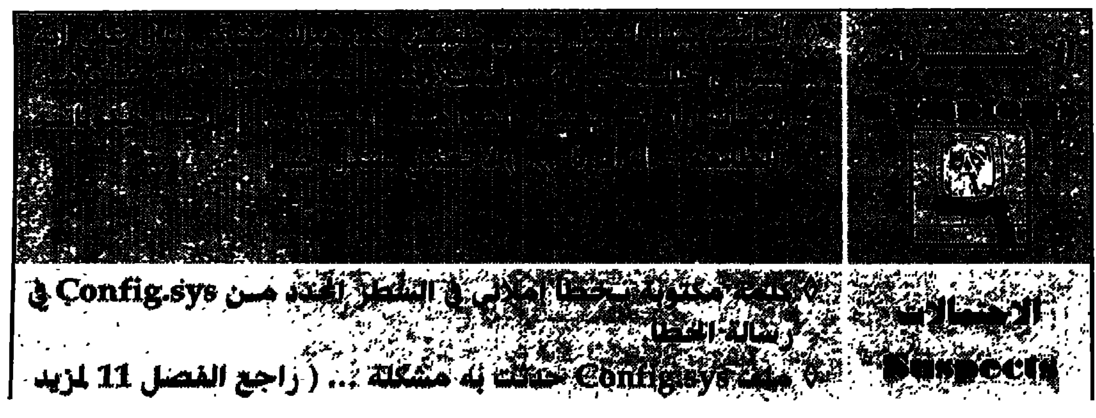
مشاكل Config.sys

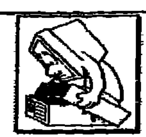
1 – ظهور رسالة Bad or missing Commands or drivers in Config.sys.

2 – ظهور رسالة Un Recognized Command in Config.sys.

3 – ظهر رسالة Bad or missing <Path \ Driver name> والمفترض وجودها على القرص الصلب.

4 – ظهور رسالة Label not found .





من المعلومات).

◊ ملف Config.sys موجود في فهرس خطأ (غير الفهرس الذي يتم منه التشغيل)

◊ خطأ في كتابة اسم أو موضع أحد ملفات التشغيل Drivers.

الحلول Solution



◊ تأكد من الكتابة الإملائية داخل الملف خاصة لكلمات الأوامر.

◊ تأكد من المواضع التي تقوم بوصفها للملفات المراد تحميلها.

◊ استرجع ملف Config.sys القديم الموجود في النسخة الاحتياطية Backup التي أخذتها آخر مرة.

◊ تأكد من القيم المعطاة لأوامر Buffers, Stacks , Files .

في الغالب لن تعوق مشكلات التهيئة عن بدء تشغيل الحاسب ... لكن إن حدث ذلك فيجب أن نبدأ التشغيل من خلال قرص مرن ... ثم وبعد بدء التشغيل نقوم بإصلاح المطلوب.

الأعراض Symptoms



◊ الحاسب يتوقف أثناء تنفيذ Config.sys>

◊ الحاسب يتوقف قبل قراءة Autoexec.bat .

◊ الحاسب يتوقف ولا تأثير لمفاتيح , Break Ctrl+C Ctrl+Bareak , Esc , Ctrl+Alt+Del

◊ ظهور رسالة System Halted ..

الاحتمالات Suspects

◊ يوجد أحد الأسطر يستخدم أمر Device دون الإشارة إلى ملف تشغيل سليم.

◊ ملف التشغيل المشار إليه غير متوافق مع حاسبك سواء لا يوافق. إصدار DOS أو لا يوافق أحد المكونات المادية أو أن الخيارات المستخدمة مع الأمر Device غير صحيحة.

◊ ملف التشغيل المشار إليه تالف Corrupted .

◊ أوامر ملف Config.sys تستخدم ذاكرة أكبر مما هو متاح في الحاسب.

الحلول Solution

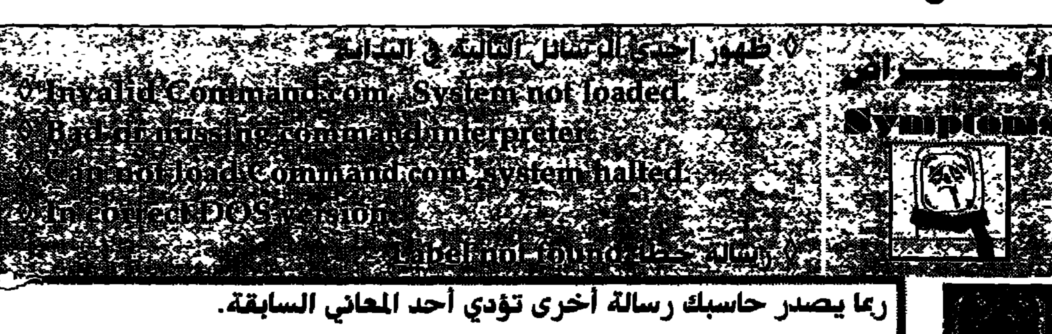


◊ قارن ملفات التشغيل الموجودة على القرص الصلب بالنسخ التي تحتفظ بها احتياطياً (الاسم - الحجم - الموضع) واستبدال ما يلزم منها.

◊ تأكد من أن الخيارات التي حددتها داخل ملف Config.sys تناسب مكونات حاسبك ... والإصدار الذي تستخدمه من DOS.

◊ إذا كان البرنامج الذي تستخدمه حديثاً ... فربما تحتاج إلى تغيير بعض المكونات أو الترقية إلى نظام تشغيل أحدث لحل المشكلة.

مشاكل الملف Autoexec.bat



الأعراض Symptoms

◊ ظهور إحدى الرسائل التالية في البداية:

◊ Invalid Command.com, System not loaded.

◊ Bad or missing command interpreter.

◊ Can not load Command.com, system halted.

◊ Incorrect DOS version.

◊ رسالة خطأ Label not found.

ربما يصدر حاسبك رسالة أخرى تؤدي أحد المعاني السابقة.

الاحتمالات Suspects



◊ ملف Command.com البرنامج الذي حددته في جملة = Shell في ملف Config.sys لا يتوافق مع الإصدار الذي بدأت به تشغيل الحاسب من نظام التشغيل DOS.

◊ ملف Command.com أو الملف المحدد في جملة = Shell لا يستطيع الحاسب الوصول إليها في جهازك (ليس على الفهرس الرئيسي للقرص*).

◊ ملف Command.com أو الملف المحدد في أمر = Shell تالف.

◊ إصدار ملفات النظام , MS-DOS.sys , Command.com IO.sys لا يتوافق مع مكونات حاسبك.

◊ سطر في ملف Config.sys غير موجود أو / توصيف تشغيل خطأ.

الحلــــــول Solution



◊ أبدأ تشغيل الحاسب باستخدام قرص مرن ثم أفحص ملفات النظام IO.sys , MS-DOS.sys , Command.com أو أي ملف محدد في جملة Shell وتأكد أنه لا يوجد تغير في حجم الملف وتاريخه مقارنة بالنسخة الموجودة على الأقراص الأصلية وأنها - الملفات - معرفة على أنها ملفات نظام - System Files وأنها مختفية - Hidden ، للقراءة فقط -Read Only .

◊ ربما تحتاج إلى بدء التشغيل من قرص الطوارئ المرن - السابق إعداده في الفصل الثاني - ثم استخدم أمر Sys.com في نسخ ملفات النظام إلى القرص :C على الصورة التالية :

```
A:\>sys c: ↵
```

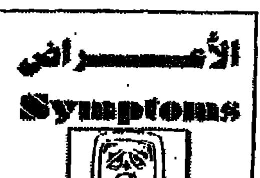
وأعد تشغيل الحاسب بالشكل العادي.

◊ إذا كنت لا تملك البرامج التي تمكنك من التعامل مع ملفات النظام مثل (SDTR.com , ATTRIB.com , SD.com) أو إذا كنت لا تعرف كيف تتعامل مع هذه الملفات يمكنك

إعادة تثبيت DOS على القرص الصلب مرة أخرى كما لو كان لم يتم تثبيته من قبل ، أبدأ تشغيل الحاسب من خلال القرص رقم (1) في أقراص DOS الأصلية ... ثم تابع التعليمات على الشاشة حتى تتم تثبيت DOS مرة أخرى.

في المشاكل السابقة قد لا يكون هناك أي مشكلة في ملف Config.sys أو Autoexec.bat على الإطلاق ... ولكن ملفات نظام التشغيل Command.com أو IO.sys أو MS-DOS قد تكون إما تالفة نتيجة للإصابة بفيروس أو يكون ملف Command.com غير موجود في مكانه المحدد بأمر Shell =.

الأعـــــــراض Symptoms



◊ ملف Autoexec.Bat مفقود أو به خطأ.
◊ الحاسب يسأل عن التاريخ والوقت الحالي عند بدء العمل.
◊ الحاسب يبدأ العمل لكن الشكل المعتاد لك من تحميل وتنفيذ بعض البرامج لا يتم بشكله المعتاد.

الاحتمالات Suspects



◊ ملف Autoexec.Bat مفقود وربما تم مسحه بطريق الخطأ.
◊ ملف Autoexec.bat تم استبداله بواسطة أحد البرامج السيئة التي تم تثبيتها أخيرا ... فأنشأ ملفاً جديداً بدلاً من التعديل في الملف الموجود.
◊ ملف Autoexec.bat تلف لأي سبب.

الحلــــــــول Solution





استبدل ملف Autoexec.bat بالنسخة الاحتياطية الموجودة لديك ثم أعد التشغيل.
ابحث في حاسبك عن ملف باسم *.Autoexec بأي امتداد وإن وجدته فسيكون هو ملفك القديم الذي تم استبداله بأخر أثناء تثبيت برنامج جديد ... أعد تسمية الملف Autoexec.bat ثم أعد التشغيل ...... فإن عمل الحاسب بشكل جيد ... لا تدع البرنامج الجديد يكتب سطور في Autoexec.bat اكتبها بيدك.

◊ إذا فشلت جميع المحاولات أنشئ ملف Autoexec.Bat جديد ثم أعد تشغيل الحاسب.

أعلم أن DOS يسأل عن الوقت والتاريخ فقط عندما لا يكون هناك ملف Autoexec.bat ، أو تكون قد أضيفت هذه الأوامر في ملف Autoexec.bat.

فإن كنت معتاداً على شكل بداية العمل ... ثم وجدت الحاسب لا يؤديها ... فربما يكون ملف Autoexec.bat مفقود أو تم استبداله بملف آخر ، فإن قمت بتثبيت برنامجاً جديداً في الفترة الأخيرة ...

فربما يكون هو السبب بما أحدثه من تغيير في الملف فلم يتعرف عليه DOS ، أول ما تفعله هو بدء تشغيل الحاسب ثم استرجاع نسخة من ملف Autoexec.bat من النسخة الاحتياطية التي تحتفظ بها.

الأعـــــراض Symptoms



◊ ظهور الرسالة Bad Command or File name .

◊ ظهور رسالة على الشاشة تدل على واحدة من الآتي:

.... File not found ....

.... missing ....

.... Not installed ....

◊ الحاسب يبدأ العمل دون مشاكل لكنه لا يظهر التشكيل المعتاد لتهيئة الملفات وتحميل ملفات التشغيل المختلفة Drivers .

◊ توقف الحاسب بعد الانتهاء من Config.sys .

الاحتمالات Suspects



◊ سطر في Autoexec.bat يحمل اسم غير صحيح إملائياً ... أو به خطأ في تحديد متغيرات الأمر.

◊ ملف أو برنامج محدد في ملف Autoexec.bat غير موجود في المكان الذي تم توصيفه.

◊ ملف Autoexec.bat تالف لأي سبب ويجب استبداله.

الحلـــــول Solution



◊ راجع ملف Autoexec.bat لتصحيح أسماء أوامر DOS أو متغيراتها.

◊ راجع ملف Autoexec.bat لتصحيح أي مسارات تم وصفها بطريق الخطأ مما يتسبب في عدم العثور على الملف المطلوب.

◊ إذا كنت تحاول تحميل ملف في الذاكرة العلوية تأكد من أن الملف يدعم هذه العملية وأنه لديك ذاكرة علوية تكفي هذا الأمر.



◊ رسالة شاشة تفيد

... Insufficient Memory ...

الاحتمالات Suspects



◊ الجهاز لا يحتوي على ذاكرة كافية لتشغيل البرنامج أو الملف التجميعي.

◊ البرنامج الذي تستخدمه لإدارة الذاكرة ربما يكون غير مستخدم بشكل صحيح بسبب خطأ في كتابة متغيراته.

◊ قمت بتشغيل عدد كبير من الملفات المقيمة في الذاكرة TSK وملفات التشغيل Drivers .

◊ ربما تحاول تشغيل البرنامج من داخل برنامج آخر بأسلوب Shell كما في برنامج Autocad الذي يسمح لك ببعض أوامر DOS

من داخله ... وربما لا يكون لديك الذاكرة الكافية لذلك.

◊ برنامج كان يعمل ... وفشل في مسح بياناته من الذاكرة قبل أن يتوقف عن العمل.

الحلـــــــول

Solution

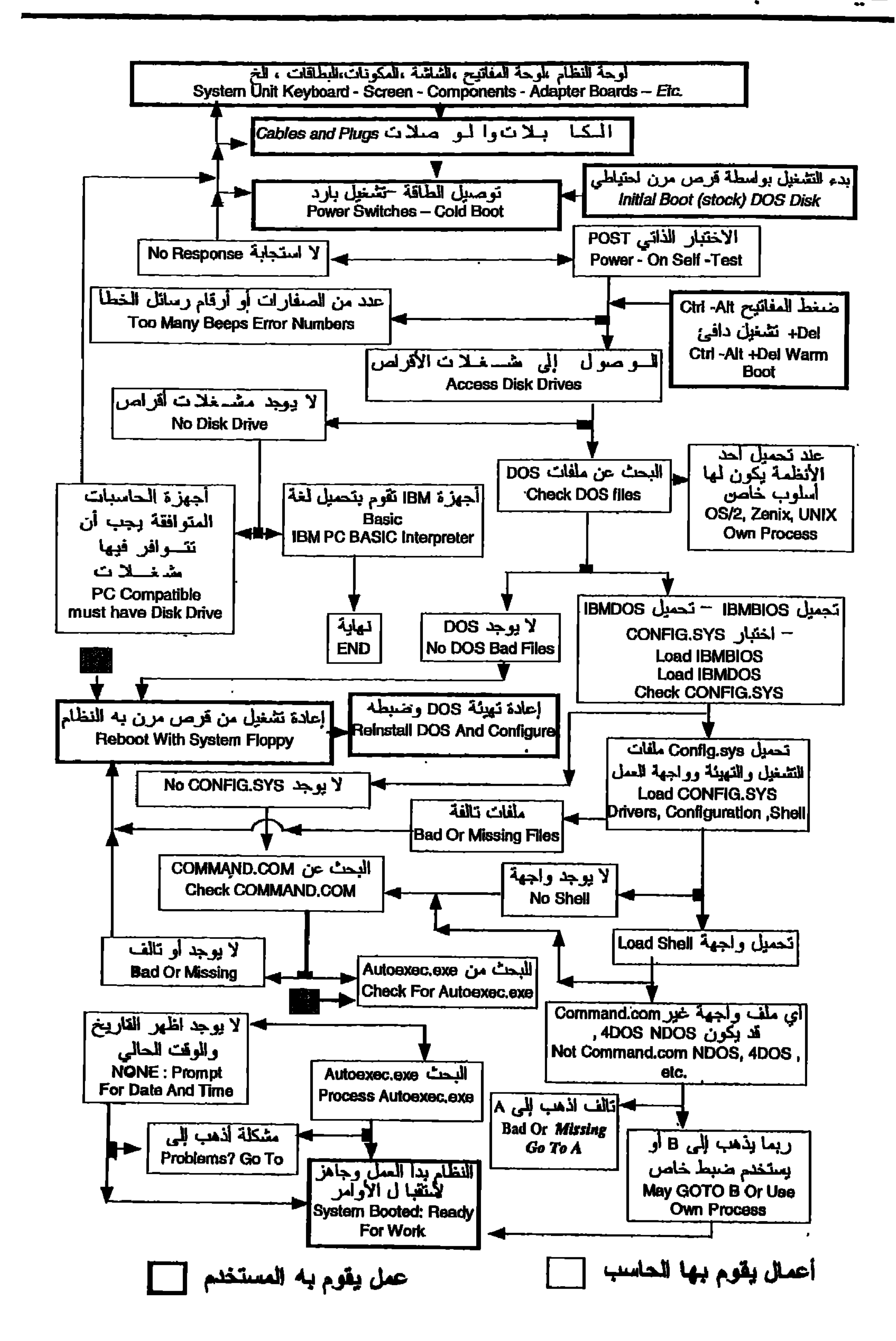


◊ إذا لم يكن هناك عيوب في ملف Autoexec.bat فقد تحتاج إلى زيادة حجم الذاكرة الموجودة في جهازك.

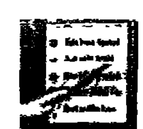
◊ إذا لم تكن تستخدم برنامج لإدارة الذاكرة استخدمه الآن ... ومنها QEMMأو Memmaker ... الخ.

◊ إذا كنت تستخدم مدير للذاكرة حاول إعادة ضبط خياراته لاستخدامه الاستخدام الأمثل.

◊ راجع كمية الذاكرة المطلوبة لتشغيل البرنامج من خلال متطلبات التشغيل الموجودة معه وقارنها بما لديك فعلاً .. فربما يكون لا يعمل بالكمية الموجودة لديك.



لوحة النظام، لوحة المفاتيح، الشاشة، المكونات، البطاقات، الخ
System Unit Keyboard - Screen - Components - Adapter Boards – Etc.
Cables and Plugs الكابلات والوصلات
توصيل الطاقة -تشغيل بارد
Power Switches – Cold Boot
بدء التشغيل بواسطة قرص مرن احتياطي
Initial Boot (stock) DOS Disk
No Response لا استجابة
الاختبار الذاتي POST
Power - On Self -Test
عدد من الصفارات أو أرقام رسائل الخطا
Too Many Beeps Error Numbers
ضغط المفاتيح Ctrl -Alt +Del تشغيل دافئ
Ctrl -Alt +Del Warm Boot
الوصول إلى شغلات الأقراص
Access Disk Drives
لا يوجد مشغلات أقراص
No Disk Drive
البحث عن ملفات DOS
Check DOS files
عند تحميل احد الأنظمة يكون لها أسلوب خاص
OS/2, Zenix, UNIX Own Process
أجهزة الحاسبات المتوافقة يجب أن تتوافر فيها شغلات
PC Compatible must have Disk Drive
أجهزة IBM تقوم بتحميل لغة Basic
IBM PC BASIC Interpreter
نهاية
END
لا يوجد DOS
No DOS Bad Files
تحميل IBMBIOS – تحميل IBMDOS – اختبار CONFIG.SYS
Load IBMBIOS
Load IBMDOS
Check CONFIG.SYS
إعادة تشغيل من قرص مرن به النظام
Reboot With System Floppy
إعادة تهيئة DOS وضبطه
Reinstall DOS And Configure
تحميل Config.sys ملفات التشغيل والتهيئة وواجهة العمل
Load CONFIG.SYS
Drivers, Configuration ,Shell
No CONFIG.SYS لا يوجد
ملفات تالفة
Bad Or Missing Files
البحث عن COMMAND.COM
Check COMMAND.COM
لا يوجد واجهة
No Shell
Load Shell تحميل واجهة
لا يوجد أو تالف
Bad Or Missing
البحث عن Autoexec.exe
Check For Autoexec.exe
أي ملف واجهة غير Command.com قد يكون NDOS 4DOS,
Not Command.com NDOS, 4DOS , etc.
لا يوجد اظهر التاريخ والوقت الحالي
NONE : Prompt For Date And Time
البحث Autoexec.exe
Process Autoexec.exe
تالف اذهب إلى A
Bad Or Missing Go To A
مشكلة اذهب إلى
Problems? Go To
ربما يذهب إلى B أو يستخدم ضبط خاص
May GOTO B Or Use Own Process
النظام بدا العمل وجاهز لاستقبال الأوامر
System Booted: Ready For Work
عمل يقوم به المستخدم
أعمال يقوم بها الحاسب



الشكل السابق يلخص الخطوات الأساسية التي يتم العمل بها لتوصيل ، وبدء التشغيل ، التهيئة ، تشغيل الحاسب.



محتويات العمل

- ⇐ مكونات اللوحة الأم ووظائفها.
- ⇐ مسارات البيانات Data Bus.
- ⇐ مشاكل اللوحة الأم.
- شريحة المعالج المساعد Math Chip .

اللوحة الأم Mother Board

وقد تسمى أحيانا لوحة النظام System Board . و هي بمثابة قلب الحاسب ... فمن طريقها يتم عمل جميع بخطوات المعالجة Processing و كذلك تتوافر فوقها شرائح الذاكرة ..و الدوائر الكهربية التي تمكن من الاستفادة من البرامج المختلفة.

وعلى أساسها تتحدد كفاءة الحاسب وإمكاناته، وعليها تثبيت باقي المكونات سواء تثبيت مباشر أو من خلال فتحات التوسيع التي توضع فيها البطاقات.

أما كلمة " اللوحة" التي تأتي في الاسم فتعود إلى اللوحة الكهربية Printed Circuit المطبوعة عليها ، والمطبوعة هي اسم يعبر عن الطريقة التي يتم عن طريقها تصنيع هذه اللوحات التي أصبحت أساس تكوين معظم الأجهزة الكهربية. -

فلو نظرت على سطح اللوحة الأم ستجد مجموعة من الخطوط النحاسية الدقيقة جداً تصل بين المكونات ببعضها فكيف تم وضعها بهذه الدقة في هذه المساحة الضيقة ...؟؟!

قديماً كانت الوسيلة المعتادة لتوصيل نقطتين هي توصيل سلك بينهما واللحام يدوياً عند نهايتيه واستخدم ذلك الأسلوب أيام الصمامات الثنائية وحتى مع بعض الترانزيستور بعد ابتكاره وبالطبع فقد كان يستهلك جهداً كبيراً ووقتاً طويلاً ويحتاج إلى كفاءة عالية من اليد التي تقوم بذلك فضلاً عن الاحتياج إلى مساحة كبيرة لتوصيل أي دائرة حتى ولو كانت بسيطة. فما بالك بدوائر كتلك الموجودة حالياً ... كم من الأمتار المربعة ستكون مطلوبة لإحداث هذه العملية بنفس الأسلوب القديم ؟؟!

جاءت تقنية اللوحات أو الدوائر المطبوعة لتحل هذه المشكلة وتجعل إنتاج مثل هذه المكونات مقبول من الناحية الصناعية ، وتقوم الفكرة أساساً على إنتاج لوحة عادية من مادة تمثل صلب اللوحة المراد طباعتها مغطاة بطبقة دقيقة من النحاس.



المادة المستخدمة في مجال الحاسبات تسمى Glass-Epoxy لأنها تنتج من الفيبرجلاس المدعم بمركب من البلاستك؟

طبقة النحاس المستخدمة تكون مغطاة عادة حساسة للضوء تتميز بأنها عند تعرضها للضوء تصبح مقاومة لحامض النيتريك الذي يسبب تآكل النحاس في الصورة العادية بشدة.

بهذه الطريقة يتم إنتاج اللوحة أو أي دوائر مطبوعة بشكل مبسط كالتالي:

1 – يتم رسم الدائرة الكهربية بدقة في صورتها النهائيه.

2 – يتم تصوير صورة سلبية Negative للدائرة.

3 – توضع الصورة السلبية على قطعة من الخام المستخدم في إنتاج اللوحات المطبوعة السابق الحديث عنها.

4 – تعرض اللوحة لضوء قوي وبالتالي تصبح المسارات المعرضة للضوء والتي تمثل الخطوط الموصلة بين المواضع المختلفة تصبح مقاومة لتأثير حامض النيتريك.

5 – توضع اللوحة بعدها في محلول من حامض النيتريك الذي يسبب تآكل المسافات بين المسارات وينتج صورة من الدائرة على اللوحة المطبوعة مرسومة بخطوط النحاس التي تصلح لتوصيل الكهرباء بين المواضع المختلفة.

6 – تثبيت الشرائح Chips في مواضعها من اللوحة ثم يتم لحام أرجلها بطريقة من اثنتين.

أ) في حالات الإنتاج البسيطة يتم عمل الثقوب الخاصة بأرجل الشريحة ثم توضع فيها مع لحام الأرجل وقطع الزائد من الجهة الأخرى إن دعت الضرورة.

a). في الإنتاج الضخم يتم وضع الشرائح في مواضعها ثم تمرر اللوحة الأم آلياً بالضبط فوق سطح حوض من الرصاص المنصهر الذي يقوم بلحام الأرجل في المسارات المختلفة في وقت واحد لتوفير الوقت والمجهود ، وحالياً يتم إنتاج اللوحات الأم ليست مجرد طبقتين علوية وسفلية ... ولكن يتم إنتاجها متعددة الطبقات Multi-Layers ويتم ذلك يتكون الطبقات كما سبق ثم لصقها لتكوين اللوحة النهائية فيتواجد منها الآن 4 أو 6 طبقات.

و تتكون اللوحة الأم من مجموعة من المكونات الأساسية تمثل في مجموعها اللوحة الأم و هي:-

- وحدة المعالجة المركزية (المعالج) Central Processing Unit (CPU)
- ساعة المعالج Central Processing Unit Clock
- الدوائر الكهربية المدعمة لوحدة المعالجة المركزية
- الذاكرة Memory
- الساعة الداخلية للنظام و النتيجة Timer / Calendar
- دوائر توصيل لوحة المفاتيح
- وصلات الإدخال والإخراج Input /Output Connections .
- شريحة BIOS والدوائر المدعمة لها.

ويوجد بصفة عامة العديد من أنواع لوحات النظام ... بداءً من اللوحة من النوع IBM الأصلية ... أو شبيهاتها من المتوافقات ... وانتهاء بالأنواع الجديدة التي تسمح بتغيير أي مكون فيها حتى المعالج Processor .

وقد شهدت اللوحة الأم من حيث التصميم العديد من التطورات ... فقد كانت اللوحة الأصلية من النوع

IBM تدعم استخدام ذاكرة 256 كيلو بايت مع وجود خمسة فتحات توصيل للتوسعة Add-in كحد أقصى.

أما اليوم ... فقد أصبحت اللوحات الجديدة تدعم وجود ذاكرة من 32 - 256 ميجا بايت RAM ... مع وجود من ستة إلى ثمانية فتحات توصيل لإضافات التوسعة Add-in بل أن بعض اللوحات الجديدة تدعم استخدام أكثر من بطاقة تقويم لمشغلات الأقراص Disk Drives Adapters ، بالإضافة إلى دعمها لأكثر من نوعية مسار للبيانات Data Bus Type .

وبذلك فقد أصبحت لوحات النظام أكثر تعقيداً من تلك التي أنتجت في بادئ الأمر بواسطة IBM ليس فقط بزيادة كفاءة وجودة أداء الوظيفة الواحدة ولكن أيضاً بزيادة عدد الوظائف التي تؤدى من خلال اللوحة الأم.

حيث تم وضع العديد من الوظائف في مجموعة شرائح متكاملة (IC) Integrated Circuits هذه الشرائح غالباً ما تكون مثبته على اللوحة الأم ... وتؤدي وظيفتها الدائمة بدلاً من العديد من التوصيلات التي قللت في حجم التوصيلات ونقاط اللحام وغيرها، وغالباً ما تسمى الدوائر المتكاملة من هذه النوعية (بدوائر متكاملة محددة الوظيفة (Application Specific Integrated Circuit (ASIC) أو قد تسمى أحياناً دوائر جمعية Glue Chips لأن بها العديد من الوظائف التي تم تجميعها في شريحة واحدة.

وتشكل مجموعة شرائح من هذه النوعية ما يسمى Chip set وقد طرأت العديد من التطورات في السنوات القلية الماضية على صناعة الشرائح Chips التي تحمل دوائر متكاملة تتمثل في إنتاج :

- شرائح جديدة بوظائف جديدة.
- شرائح جديدة تناسب السرعات العالية من وحدات المعالجات المركزية الجديدة.
- شرائح BIOS قابلة للتعديل بواسطة برامج Soft Wareفيما يسمى Flash Ram .
- وظائف جديدة أضيفت إلى شرائح BIOS لدعم تقنية وصل وشغل Plug and Play، وكذلك للتعامل مع السعات الضخمة من المشغلات الصلبة الجديدة.
- صغر الحجم.

وبرغم التطور في اللوحات الأم ... والتحسينات التي طرأت على تصميمها ووظيفتها إلا أنها من حيث الصيانة والأعطال ... لم يحدث فيها جديد ، فلازالت احتمالات الأعطال تتركز في نقاط معينة مثل

- الأزرار العميقة Dip Switches .
- وصلات التخطي Jumpers .
- تضبيطات BIOS .

- تغيرات بطاقات الإضافة Add-in.

كما سيلي شرحه بعد قليل.

اتصال المكونات ببعضها

لكي نتخيل طريقة تداول البيانات بين أجزاء الحاسب المختلفة سواء المشغلات ، البطاقات ، الملحقات ، الطابعة ، المعالج ... الخ .

يمكن تشبيه هذه العملية بشبكة الاتصالات التليفونية التي تتكون من سنترال (المعالج) ومجموعة من النقاط (باقي المكونات).

ولكي تتم عملية الاتصال كاملة فإنه يلزم

- رقم لكل جزء (مسار طلب المقاطعة).
- مسارات للبيانات Data Bus وتتوافر على اللوحة الأم.

ويتحكم المعالج في اتصال أي نقطة بباقي الشبكة أو بالسنترال نفسه ، فعندما يريد المعالج الاتصال بأي منها لأداء مهمة يتم ذلك من خلال طلب الرقم (إرسال إشارة على مسار طلب المقاطعة) ... وكذلك أي جزء يريد الاتصال بجزء آخر لابد أن يكون السنترال (المعالج) هو الواسطة في هذا الاتصال.

مكونات اللوحة الأم ووظائفها

تعد العبقرية الأساسية التي تجلت في تصميم اللوحة الأم هي جعل الوظيفة الأساسية للوحة الأم ومكوناتها - كانت ولا تزال - عامة بمعنى أنها يمكن أن تستغل لتشغيل أي برنامج.

ولكي تكون أي لوحة أم متوافقة مع الأجهزة الشخصية الأخرى فإن ذلك يفرض عليها أن تؤدي نفس الوظائف - على الأقل - التي تؤديها اللوحة الأم من النوع IBM الأصلية.

والشكل التالي يوضح الخطوط الرئيسية لتكوين اللوحة الأم بما فيها :

1 - المعالج CPU .

2 - مكان توصيل لوحة المفاتيح.

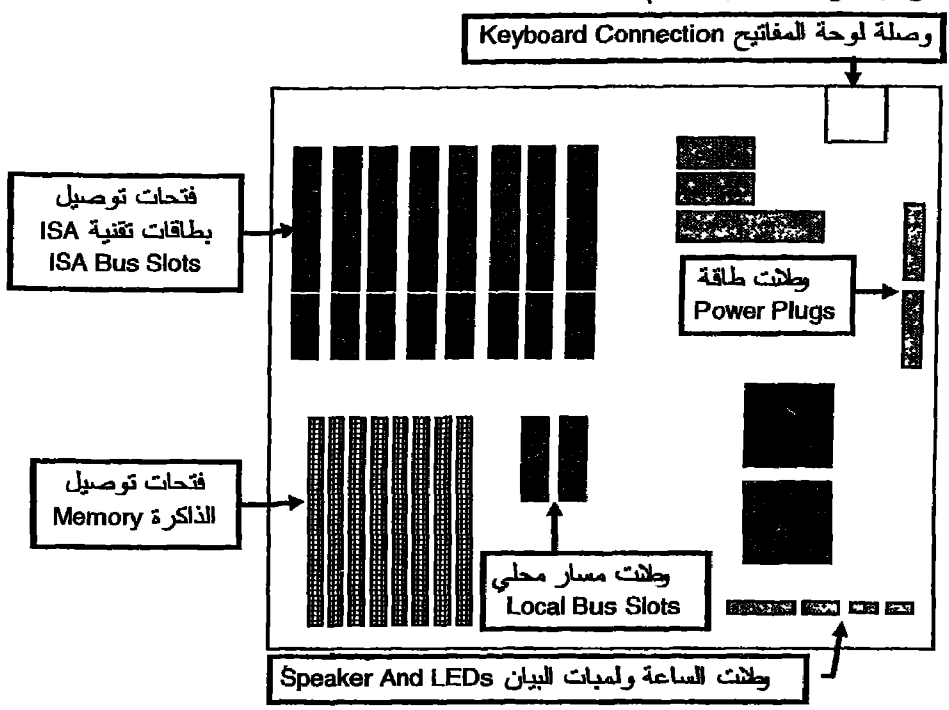
3 - فتحات التوسعة لتثبيت بطاقات الإضافات Add-in .

4 - الذاكرة.

5 - أماكن توصيل السماعة الداخلية Speaker .

6 - أماكن توصيل لمبات البيان LEDS .

7 - أماكن توصيل الطاقة للوحة الأم.



وفيما يلي سنتناول أهم هذه المكونات بشيء من التفصيل

1 - شرائح المعالجات CPU Chips

بدأت فكرة إنتاج شرائح المعالج منذ أوائل السبعينات حيث استخدمت المعالجات في النظم المحددة الوظيفة . Dedicated System

وتمثل شريحة المعالج عقل الحاسب الذي يتحكم في جميع عملياته وعن طريقها تتحدد قدرة الحاسب وسرعته ، وجميع الحاسبات الشخصية أجهزة مبنية حول معالج من النوع Microprocessor ولذلك قد تسمى أحياناً . Micro Computers

ويجب أن تدرك أن شريحة المعالج ليست لها القدرة على التفكير المستقل ، أو على الإبداع بأي صورة ... وما هي إلا عدد ضخم من الدوائر الكهربية التي صممت بطريقة ما بحيث عندما تعطي مجموعة من النبضات الكهربية بشكل معين تجيب بصورة أخرى محددة أيضاً.

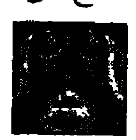
وفي كل مرة يتم إعطاءها نفس الجهود الكهربية تتكرر منها نفس النواتج بالضبط، فليس هناك أي ابتكار من قبل المعالج " أو أي شريحة دائرة متكاملة " ولكن يكمن الإبداع والابتكار في عبقرية تصنيع هذه المكونات التي تحدث داخلها العمليات المختلفة بسرعات مذهلة حيث يتم نقل الإشارات داخلها بسرعة

الضوء ، مما يؤهلها لأداء ملاين التعليمات في الثانية الواحدة ومع الأخذ في الاعتبار الحجم الصغير فإنها تصبح نوع من المعجزات.

ولكن كيف يعمل المعالج ؟؟!

كما ذكرنا فإن المعالج لا يخرج دوره عن مجموعة من الدوائر الكهربية التي تدخل إليها مجموعة من النبضات الكهربية المحددة لتجيب بمجموعة أخرى محددة أيضاً لا تختلف النواتج مادامت لم تختلف المعطيات ولكي تتم هذه العملية يجب أن يتم ضبط دوائر المعالج وفق مجموعة من التعليمات التي سيطلب منه أداءها بعد ذلك وهو ما يسمى بمجموعة تعليمات المعالج – Instructions Set .

حيث يتم توصيف كل تعليمة على أنها مجموعة من الجهود على أرجل شريحة المعالج ويتم تلقى استجابات المعالج على أرجل محددة أيضاً وبجهود معلومة مسبقاً.



كما في الواقع العملي قد تختلف نتائج عملية معينة في إطار العمل الكلي بمعنى أنك إذا طلبت إلى شخص معين أن يرفع قدمه اليمين فإن النتيجة تتحدد على أساس التعليمات التي سبقتها هل قلت قبلها مثلاً أجلس ... أو كانت التعليمات السابقة أرفع قدمك اليسرى ... !!!

فعلى سبيل المثال مجموعة الجهود 0010110 هي تعليمة لمعالجات 8086 لكي تقوم بعملية الطرح ... وهكذا.

وتختلف مجموعات التعليمات بالطبع من معالج إلى آخر على حسب التصميم الذي وضع له.

2 - تقنيات CISC & RISC

نستطيع القول أنه كلما أمكن أداء المعالج لوظيفته المرجوة بعدد قليل من التعليمات كان تصميمه أفضل و أسهل من الناحية الصناعية، وبالتالي فقد قام مهندسو شركة IBM بإجراء أبحاثهم على المعالجات والتعليمات التي يطلب من المعالج تنفيذها ليصلوا إلى نتيجة مؤداها أن بعض التعليمات يتم استخدامها نسبياً أضعاف أضعاف باقي التعليمات الموجودة في المعالج.

فعلى سبيل المثال وجدوا أنه لمعالج به 200 تعليمة مختلفة (مجموعة التعليمات – Instruction Set) فإنه أثناء العمل الفعلي تستخدم ثلثي العمليات المطلوب تنفيذها من المعالج حوالي 10 تعليمات من المائتين.

وبالتالي اتجهت الأبحاث إلى محاولة تصميم حاسب ينفذ هذه التعليمات بشكل أسرع من المعتاد وسميت هذه التقنية (حاسب ذو مجموعة تعليمات مختصرة Reduced Instruction Set Computer (RISC)) لكي يتم تعريفها عن الأسلوب الذي كان مستخدماً والمسمى Complex Instruction Set Computers (CISC) .

وحقيقة لم تكن المعالجات عند بدء إنتاجها مصممة للعمل على البرنامج الذي يحمله الحاسب في ذاكرته ولكنها كانت مصممة للعمل على الحاسبات محددة الوظيفة Dedicated Systems كما ذكرنا من قبل والسبب الرئيسي الذي أوجد هذا الوضع هو قلة أحجام الذاكرة التي كانت متاحة للاستخدام في ذلك الوقت مما كان يحدد أحجام البرامج بشكل كبير.

فالمعالج الأول **8088** كان يستخدم معه في الغالب 64 كيلوبايت وكانت تصل إلى 256 في بعض الأحيان ثم مع **8086** أصبح الشائع هو استخدام 256 وربما 640 كيلوبايت في حين أن قدرة المعالج أصلاً على التعامل مع أحجام الذاكرة كانت لا تزيد عن 1 ميجابايت.

مع ظهور المعالج **AT-80286** أمكن التحكم في مجموعة من عناوين الذاكرة زادت من الحجم الممكن التعامل معه حتى 16 ميجا بايت ، بالإضافة إلى إمكانية التعامل مع الذاكرة الافتراضية Virtual Memory والتي تمثل جزء من القرص الصلب يستغل كذاكرة RAM .



سيأتي تفصيل لأنواع الذاكرة في الفصل السادس.

وتوالى بعد المعالج AT-80286 تطوير العديد من المعالجات من نفس العائلة وكذلك أنتجت عدة شركات مجموعات أخرى من المعالجات التي تؤدي نفس الوظائف والتي استخدمت في أجهزة متوافقات IBM .

ومروراً بطرازات **8086 & 80286 & 80386 & 80486** وحتى تم تقديم المعالجات من النوع **Pentium** بواسطة شركة **Intel** منتجة المعالج الأول المستخدم في أول حاسب IBM فإن المعالجات التي استخدمت في الحاسبات الشخصية كانت تعمل في شكل تتابعي Sequential بمعنى أن يتم تنفيذ مهمة معينة واحدة في الوقت الواحد وبعد الانتهاء تبدأ مهمة أخرى ... وهكذا.

وعلى هذا الأساس تم تصميم نظام التشغيل DOS والبرامج التي عملت من خلاله بعد ذلك ... بما فيها لغات البرمجة التي تصمم البرامج بواسطتها وبلا استثناء فإن جميع المعالجات عملت بنفس الشكل التتابعي ولكن بسرعة أكبر. وهنا يجب أن تلاحظ أن معالجات 8086 & 8088 & 80286 & 80386 قد ذهبت إلى المتاحف ... ولم تعد تنتج حالياً ... وقريباً سيلحق بها معالج 80486 .

والجدول التالي يوضح أسماء ومميزات أهم المعالجات التي استخدمت وتستخدم مع حاسبات IBM والمتوافقات.

Microprocessor Types	CPU Chips	Math Chips	CPU Speeds
8-bit CPU and 8-bit I\O	Intel i8088	Intel i8087	5MH^i6
	NEC V20		8 and 10 MHz
16-bit CPU and 8-bit I\O	Intel i8086	Intel i8087	8MHz
	NEC V30		8 and 10 MHz
16-bit CPU and 16-bit I\O	Intel i80286	Intel i80287	6-12 MHz
	AMD 80286	LLT and Cyrix Versions	10-16 MHz
32-bit CPU and 16-bit1/0	Intel 180386SX	Intel 180387SX	16-25 MHz
32-bit CPU and 32-bit I\O	Intel i80386DX, i80486SX2, i80386SLC	Except for the 808386DX and 80486SX parts, math chip functions are included in the CPU	16-33MHz
			20-33MHz
			33-50MHz
	Intel i80486SX		55-66MHz
	i80486SLC		100MHz
	Intel i80486DX		60-66MHz
	Intel i80486DX4		100MHz
	AMD 80386-40		40MHz
	IBM 80486SLC		33MHz
	IBM 80486SLC2		66MHz

Microprocessor Types	CPU Chips	Math Chips	CPU Speeds
	TL486SXLC2		50-66 MHz
	TL486DX2		66-80 MHz
	TL86DX4		100MHz
64-bit CPU and 64-bit 1/0	Intel Pentium		60-166 MHz
	Intel Pentium Pro		150 -200 MHz
	AMD 5x86		75-120 MHz
	Cyrix Cx486DX		33-40 MHz
	Cyrix 5X86		100-120 MHz
	Cyrix 6X86		100-133 MHz
	AMD/NexGen 586	no math chip	90 -120 MHz
	AMD/NexGen 686/K6		> 120 MHz

مسارات البيانات Data Bus

من أهم مكونات اللوحة الأم خطوط نقل البيانات التي يتم عن طريقها الاتصال بين مكونات الحاسب الموجودة سواء كشرائح على اللوحة الأم أو كبطاقات إضافية Add-in في فتحات التوسيع.

ويعد ابتكار تصميم مسارات البيانات Data Buses لا يقل عبقرية عن تصميم المعالج حيث يمكنك عن طريق هذه المسارات والفتحات زيادة إمكانات حاسبك وأضافه مكونات جديدة إليه مثل بطاقات الصوت أو الفيديو ... الخ.

وأيضاً تطورت التقنيات المستخدمة مع هذه المسارات كما سبق وتحدثنا في الفصل الثاني عند الحديث عن البطاقات وأنواعها.

ومن الطريف أن مسارات البيانات المستخدمة في حاسبك IBM لم تكن في وقتها أفضل التقنيات المتاحة فعلى سبيل المثال كان هناك تقنية S100 التي كانت مستخدمة في حاسبات CP/M والتي كانت توفر على سبيل المثال 16 مسار للبيانات في حين أن حاسبات IBM وفرت ثمانية فقط ، وكذلك كانت S100 توفر

نظرياً إمكانية توصيل 100 بطاقة (من هنا جاء الاسم S100) في حين أن الحد الأقصى نظرياً مع IBM هو 68 فقط.

ومع ذلك فبساطة الفكرة ورخص الثمن كان هو العامل الذي رجح كفة تقنية IBM وهكـــذا تكونــت مقاييس التوافق مع IBM

مشاكل اللوحة الأم

مع ظهور تصميم اللوحات الأم كما ذكرنا ... والبدء في تجميع العديد من الوظائف لتصبح ضمن مـــهام اللوحة الرئيسية ... فقد أصبحنـــا نتجـــه بـــالفعل ناحيـــة النظـــام المكـــون مـــن لوحـــة واحـــدة – Single Board System .

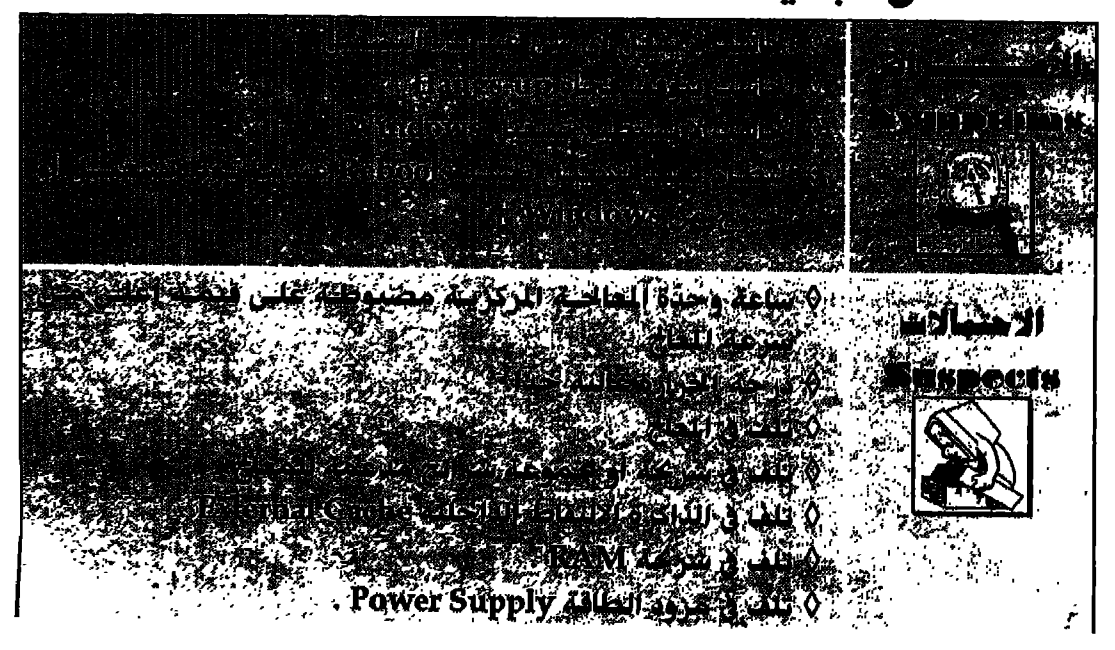
ومع الأخذ في الاعتبار أن معظم مكونات اللوحة الأم تكون مثبته فيها باللحام فيما عدا الذاكرة RAM أو Cache فإنه بصفة عامة لا يفضل محاولات إصلاح أعطال أجزاء مثبته ... ولكن بدلاً من ذلـــك يظـــل استبدال اللوحة بالكامل بأخرى بديلة أفضل بكثير لأنه.

1 – يتيح الترقية إلى نظام أفضل.

2 – في الغالب تقترب تكلفة الإصلاح من تكلفة شراء وحدة جديدة.

وفيما يلي سنتعرض لمجموعة من أشهر أعطال اللوحات الأم.

1 - مشاكل البداية



الحلــــــــول



- ◊ قم بتشغيل برنامج لاختبار المكونات Diagnostics المعالج - الذاكرة ... ذاكرة الالتقاط Cache RAM .
- ◊ قلل سرعة تشغيل الساعة الداخلية بإلغاء تشغيل Turbo Mode كحل مؤقت ... ثم استخدم سرعة أقل للساعة الداخلية 60 ميجا هيرتز بدلاً من 66 أو 50 بدلاً من 60 ميجا هيرتز ... وهكذا.
- ◊ راجع ضبط الخيارات المتقدمة لـ CMOS حيث ربما يكون هناك خطأ كزيادة في رقم حالة الانتظار Wait States أو تقليل في سرعة المسارات Bus speed أو CPU speed



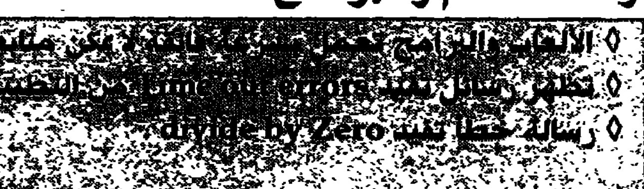
راجع الفصل السادس ذاكرة الحاسب لمعرفة معنى Wait States.

- ◊ إذا لم تجد أي مشاكل في درجة الحرارة بعد فتح غطاء الجهاز استخدم برنامج التشخيص Diagnostic داخل دوارة ودعه يعمل لفترة طويلة للتأكد من أن السبب ليس درجة الحرارة.
- ◊ أنزع جميع البطاقات الإضافية في الجهاز ما عدا البطاقتين الأساسيتين للتشغيل (بطاقة الشاشة - Display Card وبطاقة التحكم في مشغلات الأقراص Controller) ثم أعد تشغيل الحاسب لمعرفة البطاقة صاحبة المشكلة.
- ◊ تأكد من أن فتحات التهوية ليست مسدودة.
- ◊ أزل أي غبار موجود على العلبة الخارجية أو مزود الطاقة.
- ◊ استبدل المعالج.
- ◊ استبدل شرائح الذاكرة.
- ◊ استبدل شريحة BIOS .
- ◊ استبدل اللوحة الأم بالكامل.

2 - مشاكل سرعة النظام والبرامج



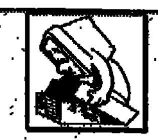
الأعـــــراض Symptoms



- ◊ الألعاب والبرامج تعمل بسرعة فائقة لا يمكن متابعتها
- ◊ تظهر رسائل تفيد Time out errors من التطبيق
- ◊ رسالة خطأ تفيد divide by Zero

الاحتمالات Suspects

- ◊ البرنامج مصمم منذ فترة طويلة للعمل على المعالجات التي تستخدم سرعة 8MHz وما قبلها.
- ◊ البرنامج يستخدم ساعة خاصة للمعالج بدلاً من المستخدمة مع اللوحة الأم.



◊ يوجد خطأ في توصيف وضبط البرنامج أثناء التهيئة.
◊ يوجد لديك معالج سريع.



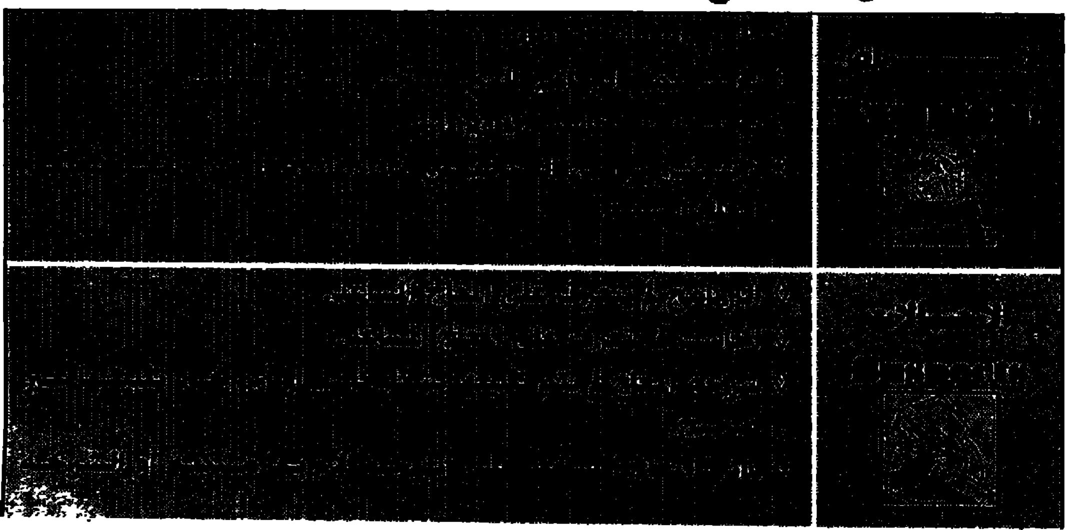
الحلــــــول
Solution

◊ افحص تهيئة البرنامج .
◊ ألغي عمل الحاسب في حالة Turbo بضغط الـزر الخـاص بذلـك في الحاسب أومن خلال CMOS .
◊ استخدم برنامج لتبطئ سرعة الحاسب مثل برنـامج Slow Downأو Slowat قبل تشغيل البرنامج الذي يعمل بسرعة.
◊ حاول الحصول على إصدار أحدث من البرنامج الذي يعمل بسرعة زائدة.



تستخدم البرامج غالباً حساباتها الخاصة للتأثير على توقيتات الأحداث Timing Of Events ، وبالتالي عندما يعمل البرنامج على جهاز سريع يصبح تنفيذه أسرع ، فإذا لم يأخذ المبرمج في اعتباره السرعات العالية للمعالجات الحديثة ، فإن سرعة التنفيذ ستكون أسرع من المطلوب ... فعلى سبيل المثال في الأشكال المتحركة فإن جسماً من المفترض أن يمشي سيصبح يجري وهكذا لن يمكنك التصويب عليه مثلاً ... الخ.
وقد يحدث إذا زادت هذه السرعة بدرجة كبيرة أن تحصل على رسالة خطأ divide by Zero والتي تنهي عمل البرنامج تماماً . والسبب هو زيادة سرعة الساعة الداخلية للمعالج.
وقد تحدث هذه المشكلة مع اللوحات الأم المصنعة من شركة AMD أو شركة Cyrix بسبب تنفيذها لبعض الوظائف بشكل أسرع.

3 - مشاكل المعالج المساعد



نفسها تالفة.

◊ اللوحة الأم لا توفر مسار طلب المقاطعة للمعالج المساعد.



يتصل أي جزء من مكونات الحاسب مع المعالج عن طريق مسار يسمى مسار طلب المقاطعة ... يتم من خلاله إرسال إشارة من هذا الجزء إلى المعالج لأخذ جزء من وقت المعالج لأداء مهمة معينة أو الاتصال بجزء آخر من أجزاء الحاسب.

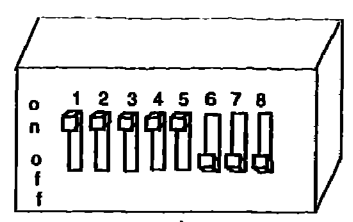
الحلول

Solution



◊ تأكد من مراجعة CMOS وأنه لو كان بها أي خيار خاص بالمعالج المساعد أنه نشط أو Enabled لكي يشعر بها الحاسب.

◊ إذا كانت اللوحة الأم تحتاج إلى ضبط بعض الخيارات عن طريق مفتاح Dip Switches أو وصلات تخطي راجعها جميعاً من خلال الكتيب المرفق معها.



◊ راجع تهيئة البرنامج الذي يحتاج إلى المعالج المساعد.

◊ تأكد أن شريحة المعالج موجودة في موضعها بشكل صحيح وأن جميع الأرجل تدخل في أماكنها بشكل سليم.

◊ اغلق الحاسب وأعد تشغيله بعد فترة للسماح بعمليات التبريد أن تتم بشكل طبيعي وتأكد أن فتحات التهوية والمراوح تعمل بشكل جيد وأن درجة حرارة الشريحة غير مرتفعة بشكل كبير.



بعض شركات التصنيع لا توفر مسار طلب مقاطعة Interrupt Requestللمعالج المساعد وهو ما يسبب في الغالب فشل برامج التشخيص في اختبار المعالج المساعد ولأن مثل هذا المسار غير مطلوب فإن كان الحاسب يعمل بشكل طبيعي فلا مشاكل ولا تنزعج من فشل برامج التشخيص في اختبار المعالج المساعد.

4 - مشاكل الساعة الداخلية

الأعراض

Symptoms

◊ الساعة الداخلية غير مضبوطة سريعة أو بطيئة.

◊ الساعة الداخلية لا تعمل بشكل سليم سوى أيام أو أسابيع قليلة (العمر الافتراضي (2-5) سنوات) .

◊ رسائل الخطأ أرقام 17XX , 199 , 164 , 163 , 162 , 161 , 103 , 102 , 02X , OIX .



◊ صوت صفير طويلة في بدء التشغيل متبوعة بإحدى الرسائل السابقة.

◊ خطأ في CMOS .

◊ ظهور رسالة خطأ في حجم الذاكرة Memory Size Error .

◊ عدم التعرف على مشغلات الأقراص وأحجامها أو ظهور رسائل مثل

◊ Drive not Found

◊ no Boot Drive available

◊ أي رسالة خطأ بالمعنى السابق.



الاحتمالات Suspects



◊ مشكلة في البطارية التي تعمل من خلالها CMOS .

◊ مشكلة في شريحة الذاكرة COMS أو أحد دوائرها.



الحلـــــــول Solution



◊ استبدل البطارية وستجد أنها متاحة في معظم شركات الصيانة.

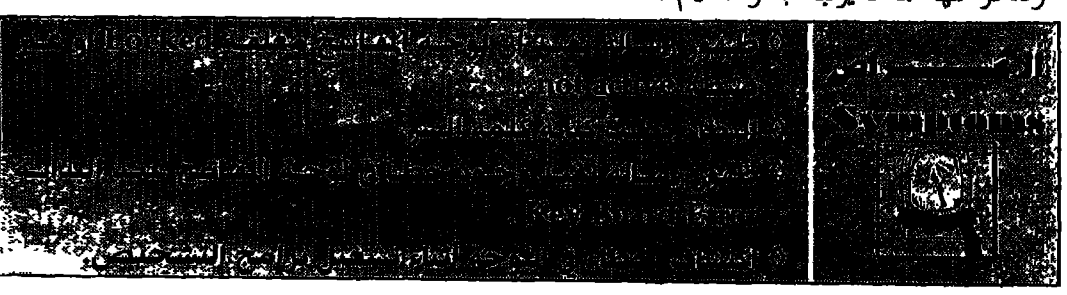
◊ استبدل دائرة الساعة الداخلية (استعن بأحد المتخصصين) ، إذا كانت شريحة COMS غير ملحومة في اللوحة الأم وهي غالباً كذلك استبدلها.



في العديد من الحاسبات تعمل دائرة الساعة من مزود الطاقة مباشرة أثناء تشغيل الحاسب ولذلك قد يكون من بين أعراض ضعف البطارية عمل الساعة بشكل مضبوط أثناء تشغيل الحاسب ثم توقفها أو بطئها عند إغلاقه.

5 - مشاكل لوحة المفاتيح

ونذكر منها هنا ما يرتبط باللوحة الأم .



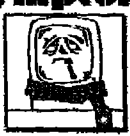
الاحتمالات  Suspects 	◊ الحاسب أو لوحة المفاتيح بها قفل لغلق لوحة المفاتيح وهو مغلق الآن . ◊ وجود مفتاح ملتصق في لوحة المفاتيح. ◊ مشكلة في محتويات CMOS . ◊ شريحة Key Board BIOS قديمة أو تالفة. ◊ مشكلة في توصيل كابل اللوحة مع اللوحة الأم.
الحلــــــول  Solution	◊ افحص وعدل أي ضبط للوحة المفاتيح في CMOS. ◊ افحص وتأكد من جودة توصيل الكابل مع اللوحة الأم. ◊ افحص المفاتيح للتأكد أنه ليس بها مفتاح ملتصق. ◊ إذا دعت الضرورة استبدل شريحة Key Board BIOS . ◊ بعض لوحات المفاتيح بـها زر للتحويـل بـين AT&XT تـأكد أنـه على الوضع الصحيح.

6 - مشاكل تهيئة اللوحة الأم

نتيجة لزيادة إمكانات اللوحة الأم وتنوع الوظائف الإضافية التي تقوم بها وحرص الشركات المنتجة علـــى أيجاد التوافق بين الحديث والقديم فإن اللوحات الأم تأتي بها مجموعة من الخيارات التي تحتاج إلى ضبط ، وقد يتم هذا الضبط من خلال - ذاكرة CMOS .

- مجموعة من وصلات التخطي Jumpers .
- مجموعة من المفاتيح من النوع DIP Switches .

ويجب بداية عند تجميع الحاسب أو عند إضافة مكونات جديدة مراجعة هذه الخيارات للتأكد من وجودهـــا في الوضع الصحيح ومع ذلك فقد تحدث بعض المشكلات التي تتلخص أعراضها فيما يلي.

الأعــــــــراض Symptoms 	◊ الحاسب أو أحد البرامج لم يتعرف علـى واحـدة مـن الملحقات أو البطاقات. ◊ عـدم القـدرة علـى تهيئـة أو اسـتخدام بطاقـة شبكـة أو بطاقـة مودم. ◊ الحاسب يتوقف عند تحميل ملف تشغيل معين. ◊ الحاسـب يتوقـف عندمـا يتـم تشغيـل برنـامج اتصالات أو ملـف تشغيل Mouse . ◊ بطاقات PCI لم يتم التعرف عليها أو غير مهيأة بشكل صحيح. ◊ بعض المكونات التي تدعم تقنية وصل وشغل Plug and Play لم يتم اكتشافها ولا تعمل بشكل جيد.



سيتم شرح تقنية PnP في الفصل الحادي عشر.

الاحتمالات Suspects



◊ بعض البطاقات التي يكتب عليها أنها تدعم تقنية PnP لا تحقق ذلك الشرط بشكل كامل وذلك في الإصدارات التي تسبق Version 1.0A وما بعدها.
◊ اللوحة الأم بها شريحة BIOS لا تدعم PnP .
◊ أحد برامج ملفات التشغيل Drivers بسبب تعارض Conflect مع مكونات أو ملفات أخرى.

الحلول Solution



◊ تأكد من عدم وجود تعارض في استخدام مصادر البطاقات مع بعضها البعض مع العلم بأن المصادر المطلوبة قد تكون
1. مسار طلب مقاطعة IRQ
2. عنوان Address في الذاكرة
3. فتحة توصيل.

◊ ألغى خيارات PnP للمكونات القديمة وأعد تهيئتها يدوياً.
◊ حاول ترقية BIOS إلى إصدار يدعم PnP .

7 - مشاكل الذاكرة مع اللوحة الأم

قد تحدث بعض المشاكل في ضبط كمية الذاكرة الموجودة على اللوحة الأم نتيجة لخطأ في توصيف وصلات التخطي Jumpers أو مفاتيح DIP witches ، هذه المشكلات يتوقف أسلوب علاجها على نوع اللوحة الأم.

أ - أجهزة PC/XT

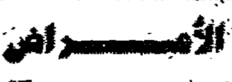
تستخدم مجموعة من المفاتيح من النوع DIP witches ويكون ضبطها وفقاً للجدول التالي من خلال المفتاحين أرقام 3 ، 4 .

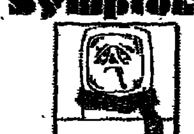
[illegible]	[illegible]	[illegible]
128K	Off	ON
192	on	Off
256 or more	off	Off

ب - أجهزة AT

قد تستخدم نفس الأسلوب السابق ولكن يجب مراجعة الكتيب المرفق مع اللوحة الأم للتعرف على طريقة الضبط سواء للمفاتيح أو Jumpers .

وقد يتم التعرف على الذاكرة RAM من خلال CMOS عند البدء في التشغيل ، وفي هذه الحالــــة يتـــم الضبط من داخل CMOS .

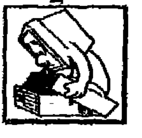




الأعـــــــراض Symptoms

◊ رسالة الخطأ Memory Size Error مع الأجهزة (AT) .
◊ رسالة الخطأ not Enough Memory مع الأجهزة (XT) .
◊ صفارتين صغيرتين قصيرتين أو ظهور الرسالة رقم ZXX أو كلاهما.
◊ رسالة الخطأ Parity Check Error 1 or 2 .
◊ توقف الحاسب تماماً System Hangs-up .

الاحتمالات Suspects



◊ شرائح الذاكرة أو إحدى بطاقاتها غير مثبته جيداً.
◊ خطأ في ضبط خيارات ذاكرة CMOS .
◊ خطأ في ضبط المفاتيح أو وصلات التخطي.
◊ تلف في شريحة أو بطاقة من الذاكرة.
◊ وجود شريحة ذاكرة ذات سرعات مختلفة عن باقي شرائح الذاكرة.



راجع الفصل السادس لمزيد من المعلومات حول سرعات الذاكرة

الحلــــــول Solution



◊ تأكد من تثبيت شرائح الذاكرة والبطاقات في أماكنها.
◊ أنزع بطاقات الذاكرة ثم أعد تثبيتها مرة أخرى .
◊ تأكد من ضبط خيارات CMOS وعدم تغير شئ فيها.
◊ تأكد من ضبط مفاتيح ووصلات التخطي.
◊ استخدم أحد برامج التشخيص في التعرف على عنوان الشريحة التالفة واستبدل مكانها بأخرى فإن حدثت نفس المشكلة مع تغير العنوان استبدل الشريحة أو البطاقة بواحدة جديدة.
◊ استبدل النوعيات المختلفة السرعة لتوحيد سرعة جميع الشرائح.

شريحة المعالج المساعد Math Chip

معظم اللوحات الأم القديمة ... وحتى التي تستخدم المعالج 80386-DX كانت توفـــر معـــالج مســـاعد للعمليات الرياضية منفصلاً عن المعالج الرئيسي ... وتجعل تركيبه أو عدمه خيارياً للمشتري ... أمـــا الآن فإن هذا المعالج المساعد أصبح جزءاً من المعالج الرئيسي بداية من المعالج 80486-DX .

وهذا المعالج يعمل بالتنسيق مع المعالج الرئيسي لزيادة سرعة العمل في العمليات الحسابية المعقدة ... وكـــان ضرورياً لتشغيل البرامج الهندسية مثل 3DS & Autocad & Staad ... الخ.

وكانت تطلق عليه عدة مسميات مثل المعالج المساعد CO-processor أو المعالج العـــددي Numerical processing unit أو (FPU) Floating Point Unit .

وكما ذكرنا فإن أكثر البرامج استفادة من هذه الشريحة الرياضية Math CHIP هي برامج التصميم والرسم والحسابات والجداول الحسابية.

وكان من المألوف أن يتم إنتاج معالج رياضي مساعد لكل معالج رئيسي يتم إنتاجه ... فقد أنتجت شركة Intel

المعالج المساعد 8087 ليعمل كمعالج مساعد للشريحة 8086

المعالج المساعد 80287 ليعمل مع المعالج 80886

المعالج المساعد 80387sx للعمل مع المعالج 80386sx

المعالج المساعد 80387 للعمل مع المعالج 80386dx

أما اللوحات الأم 486sx فإن معظمها يدعم تركيب معالج آخر هو في حقيقته 80486dx ويلغي عندمـــا يعمل وجود المعالج 80486SX .

ويمكن التفكير في المعالج المساعد على أنه مجرد آلة حاسبة Calculator يقوم المعالج الرئيسي باستخدامه في تنفيذ العمليات الحسابية والحصول على النتيجة لتوفير وقته لمهمة أخرى.

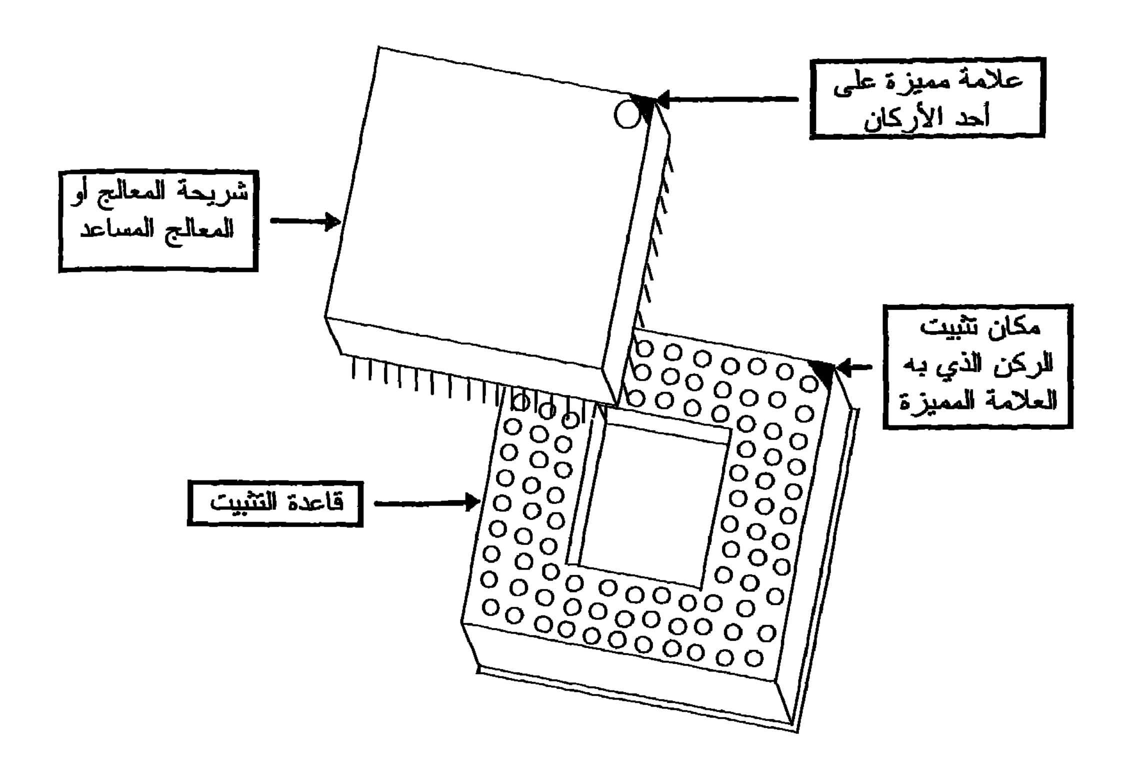
ويمكنك ببساطة تركيب شريحة معالج مساعد في حاسبك بالخطوات التالية :-

1 - بناء على نوع المعالج الموجود لديك حدد رقم شريحة المعالج المساعد.

2- تأكد أن اللوحة الأم تدعم تركيب شريحة معالج مساعد (لها فتحة خالية وستجد عليها رقـــم المعـــالج المساعد الذي توصي به شركة تصنيع اللوحة الأم).

3- بعد شراء شريحة المعالج تجنب لمسها مباشرة باليد دون لمس جسم معدني كبير لتفريغ الشحنة الاستاتيكية في جسمك كإجراء وقائي.

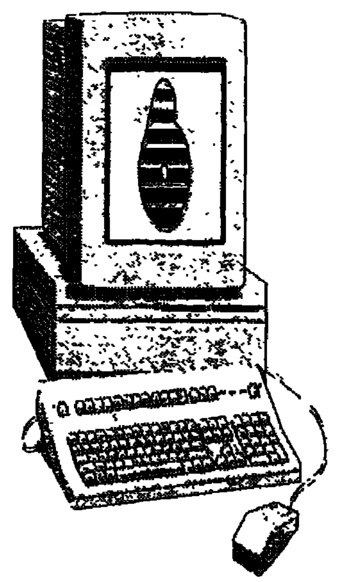
4- استرشد بالشكل التالي لتثبيت الشريحة في اتجاهها الصحيح.

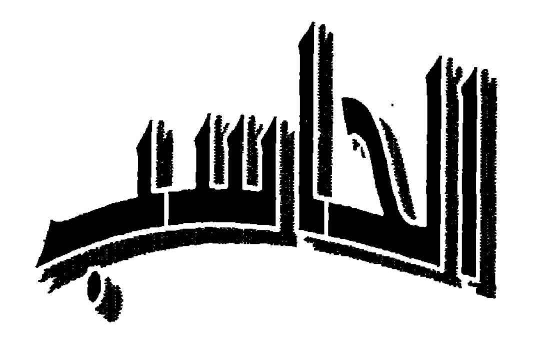




توجد بعض البرامج التي تستخدم في تمثيل دور شريحة المعالج المساعد Emulation مثل EMUL87 أو FrANKE387 ويتم تحميلها كملفات تشغيل Drivers من خلال ملف Config.Sys أو Autoexec.Bat وبذلك يمكنك تشغيل البرامج التي تتطلب معالج مساعد بشكل أبطأ نسبياً ولكن دون تحميل تكلفة شراء معالج مساعد.











- التخزين الأساسي والثانوي.
- ذاكرة الوصول العشوائي RAM .
- ذاكرة القراءة والكتابة ROM.
- عمليات الذاكرة.
- حجم الذاكرة ونوعيتها.
- مشاكل الذاكرة.

لا يستطيع الحاسب ... أي حاسب مهما كانت وظيفته وقدراته أن يعمل بدون وجود ذاكرة كافية ، فالمعالج الموجود في الحاسب يستخدم الذاكرة كوسيط بينك وبينه للحصول على تعليماتك ... البرامج تستخدم الذاكرة لحفظ البيانات المؤقتة أثناء العمل ، بطاقات الإضافات تستخدم الذاكرة في تحميل برامج التشغيل Drivers الخاصة بها ، نظام التشغيل يستخدمها أيضاً للتعامل مع مكونات الحاسب ، والاستخدام الأكثر وضوحاً هو التخزين المؤقت للبيانات وهي في طريقها إلى القرص الصلب أو المرن للحفظ الدائم ... وهكذا تحتاج جميع المكونات إلى الذاكرة.

وبصفة مؤكدة ... لا توجد أي فائدة لمعالج سريع بدون مكان متوافر لحفظ البرامج والبيانات الأولية والنتائج المرحلية والنهائية.

وتتواجد هذه الذاكرة داخل الحاسب في عدة صور فالنظام الثنائي Binary System المستخدم لحفظ البيانات في حاسبك اليوم يمكن تنفيذه على عدة خامات كوسيط للتخزين من أشباه الموصلات Semi Conductors أو مجالات مغناطيسية ، وبالطبع لا تعمل جميع الأشكال بنفس الكفاءة من حيث السرعة والسعة النسبية كما سنرى بعد قليل ولكن الهدف الرئيسي منها جميعاً هو الاحتفاظ بمجموعة من Bits بشكل قابل للاستخدام (القراءة والكتابة).

أ - التخزين الأساسي والثانوي

يمكن تقسيم نوعيات الحفظ للبيانات في أنظمة الحاسبات إلى نوعين من التخزين تخزين أساسي وتخزين ثانوي.

1 - التخزين الأساسي

هو الذاكرة التي يمكن للمعالج أن يتعامل معها مباشرة ، فأي شئ يتم حفظه في التخزين الأساسي يكون متاحاً فوراً وجاهز للاستخدام بواسطة المعالج ولذلك يسمى أحياناً On-Line Storage .

ولأن أي جزء من البيانات الموجودة في التخزين الأساسي تكون قابلة للوصول إليها عن طريق مسارات العناوين Addresses فإن المعالج يستطيع التعامل معها عشوائياً لاسترجاع أي بايت – Byte (وحدة قياس الذاكرة كما سيلي توضيحه) في أي وقت لذلك تسمى ذاكرة الوصول العشوائي Random Access Memory (RAM) بمعنى أنه لا يستلزم الأمر قراءة محتويات الذاكرة بترتيب تسلسل العناوين.

وأياً كانت محتويات التخزين الأساسي فإنها تتطاير أو تفقد بفصل التيار الكهربي لذلك قد تسمى الذاكرة المتطايرة Volatile Memory .

وأياً كان الاسم فإن منطقة التخزين الأساسي هي المكان الأساسي الذي يقرأ منه المعالج ما يحتاج إليه من بيانات ، لكنها تكون محدودة السعة مقارنة بالتخزين الثانوي.

2 - التخزين الثانوي

وهو التخزين بعيد المدى أن صح التعبير أو المكان الذي تحفظ فيه البيانات بشكل مستمر حتى بعد غلق الحاسب ، وهو يمثل مصدر المعلومات الرئيسي الذي تحفظ فيه البرامج المعلومات التي يتم بعد ذلك تحميلها في التخزين الأساسي لتصبح متاحة للمعالج.

3 - البت والبايت

تعمل الذاكرة في أنظمة الحاسبات الرقمية Digital Computers بمفهوم بسيط جداً ، وإن كان يختلف عن المفهوم البشري.



أجهزة الحاسبات الرقمية هي الحاسبات التي ينتمي إليها الحاسب الشخصي ... ويستخدم هذا الاسم للتفريق بها وبين الحاسبات القياسية التي تستخدم لقياس ظاهرة معينة مثل ضغط الدم أو قوة الأبصار ... الخ والمسماة Analog Computer .

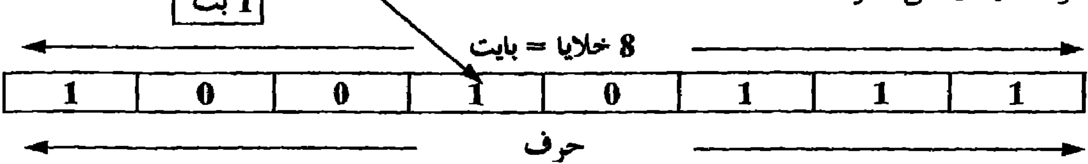
وتقوم الفكرة أساساً على إمكان الاحتفاظ بما يشبه المفتاح في حالة Off/On بحيث يمكن اختبار هذا المفتاح بعد ذلك للتعرف على حالته ، وهو ما يسمى Bit اختصاراً لـ Binary Digit وإذا نظرنا إلى الرموز التي تحتاج إلى التعامل معها للكتابة والقراءة " من وجهة نظر اللغة الإنجليزية) فهي 26 حرف كبير Capital ومثلها صغير Small ... وعشرة أرقام (0-9) مع مجموعة من الرموز وعلامات التنصيص والعلامات الحسابية والتعجب والاستفهام ... الخ.

فإن استطعنا تكوين أشكال مختلفة من المفاتيح Bits المفتوحة On والمغلقة Off تعبر عن مختلف الحروف نكون قد وضعنا شفرة - Code يمكن حفظ البيانات بها ول تخيلنا أن لدينا مفتاحين نحاول أن نضعهما في أوضاع مختلفة لتمثيل حالات مختلفة فيمكن أن يكونا

[illegible]	[illegible]
الوضع الأول	Off-On
الوضع الثاني	On-Off
الوضع الثالث	Off-Off
الوضع الرابع	On-On

وهي ما يساوي $2^2 = 4$ حالات.

فإن حاولنا زيادة عدد المفاتيح إلى ثلاثة تستطيع تكوين $2^3 = 8$ حالات ... وهكذا تم استخدام 8 مفاتيح لتكوين شفرة تستوعب كل حروف ورموز الكتابة حيث يمكن من خلال 8 مفاتيح تمثيل 2^8 ، 256 حرف مختلف فإن استبدلنا كل مفتاح بنبضة كهربية تكون ذات جهد مرتفع فحالة On وجهد منخفض في حالة Off يمكن بهذه الشفرة تناول البيانات داخل الحاسب. وبذلك يصبح كل 8 مفاتيح أو خلايا تمثل حرف واحد فيما يسمى Byte .



ولكي يحتفظ الحاسب بأي بينات يكفي الآن أن نتوصل إلى طريقة يمكن التعرف بها على Bit واحد هل هو 1 = On أو Off = 0 وفقاً للنظام الثنائي أو بمعنى أخر تحتاج إلى أن تكون وحدة الذاكرة Bit قادرة على التشكيل في واحدة من حالتين Off/On والاحتفاظ بوضعها الذي توضع فيه ما لم يتم تغييرها مرة أخرى. وهذين هما الشرطين الذين نحتاجهما لتكوين الذاكرة أياً كانت ، وبالطبع يوجد العديد من المواد يمكنها تحقيق هذين الشرطين إلا أن بعض هذه المواد قابلة للاستخدام وبعضها لا.لأن الأمر سيكون محكوماً بقدرة الحاسب على اختبار هذه الحالة أو تلك وتغيير إحداهما إلى الأخرى .

ومن خلال الصفحات التالية سنتعرض للشرح التفصيلي لما يحدث في الذاكرة التخزين الأساسي ، أما التخزين الثانوي والذي يتم على الأقراص سواء مرنة أو صلبة فسيأتي ذكره في الفصل الخاص بالمشغلات Drives .

ب - ذاكرة الوصول العشوائي RAM

وهي كما ذكرنا تمثل منطقة التخزين الأساسي التي يتم التعامل معه مباشرة من خلال المعالج ، وتنقسم نوعية الشرائح المستخدمة فيها إلى نوعين على حسب التقنية المستخدمة فيها .

1 - ذاكرة RAM ديناميكية

وتقوم فكرتها على تكوين الخلية Bit في صورة مكثف Capacitor تتحدد فيه القيمة 1 إذا كان مشحوناً والقيمة صفر إذا كان غير مشحون والمكثف عبارة عن لوحتين من المعدن بينهما طبقة عازلة يقوم الحاسب بوضع شحنة موجبة على أحد الألواح ... فتقوم بدورها بجذب شحنة سالبة من الوجه الأخر ويمنع

تلامسها وتعادلها وجود اللوح العازل فتظل محتفظة بهذا الوضع لأجزاء من الثانية ... ولكن حتى لا تفقد الشحنات فإن هذه الأجزاء من الثانية تكون كافية لإعادة عملية الشحن مرة أخرى فيما يسمى بعملية الإنعاش Refresh Rata التي تتم على الذاكرة .

ويعيب هذه النوعية

- الحاجة إلى وجود دائرة الإنعاش التي تحافظ على الشحنات من الضياع .
- بطء التعامل مع الذاكرة نسبياً حيث لا يمكن تغيير أي من الخلايا أثناء أجراء عملية الإنعاش وبالتالي يجب أن ينتظر المعالج انتهاء العملية ثم يبدأ في التغيير للخلية المطلوبة في التوقيتات بين دورة إنعاش أخرى.

وبسبب طبيعة هذه الذاكرة التي تحتاج لأن تكون نشطة بشكل دائم عن طريق عمليات الإنعاش المستمر فإنها تسمى ذاكرة ديناميكية Dynamic Memory .

وفي الحياة العملية لعالم الصناعة يستخدم مجموعة من أشباه الموصلات Semi Conductors التي تسلك نفس سلوك المكثفات ذات الألواح المعدنية ... ويتم تجميع عدد كبير من الدوائر التي تمثل هذا المكثف لتكون شريحة دائرة متكاملة Integrated Circuit Chip ، ويسمى D RAM Chip وتحتاج أيضاً إلى عملية الإنعاش Refresh .



سرعة دورات الإنعاش التي تحدث على الذاكرة تسمى معدل الإنعاش أو Refresh Rate .

2 - الذاكرة الاستاتيكية

وهي تقنية مختلفة تماماً عن الذاكرة الديناميكية وإن كانت في النهاية تؤدي نفس الهدفين الذين تحدثنا عنهما.

- إمكانية الاحتفاظ بالحالة Off/On .
- إمكانية التغيير من واحدة لأخرى.

وتقوم الفكرة على جعل خلية الذاكرة تعمل كبوابة إما تمرر التيار أو تقطعه في الحالة التي يمر فيها التيار تكون On والحالة التي تنقطع فيها تكون Off ، تماماً مثل مفتاح التيار الكهربي العادي الذي يتم تغييره يدوياً ... ولكن في الحاسب يتم التغيير كهربياً.

والمفاتيح التي يمكن تغييرها كهربياً تسمى (مبدل – Relay) وتتميز بثباتها حتى يتم إرسال إشارة تغير من وضعها... وبذلك فهي لا تحتاج إلى عملية الإنعاش السابق الحديث عنها مع الذاكرة الديناميكية ، وتتميز أيضاً بسرعتها إلا أنها تكون في الغالب أغلى في الثمن.

وفي الصناعة يتم استخدام مجموعة كبيرة من الترانزيستور مجمعة في IC تسمى Static Memory Chip أو SRAM .

ج- ذاكرة القراءة فقط ROM

في النوعين السابقين سواء الذاكرة الديناميكية أو الاستاتيكية فإن الذاكرة تحتاج إلى الكهرباء بصفة دائمة سواء لعملية الإنعاش Refresh مع الذاكرة الديناميكية أو التيار المستمر في حالة الذاكرة الاستاتيكية وبدون هذه الكهرباء تفقد الذاكرة محتوياتها ولذلك تسمى متطايرة Volatile .

وعملياً لا تحتاج أن تكون جميع بيانات متغيرة وبالتالي فنحن نحتاج للاحتفاظ بكم من المعلومات الثابتة التي تفيد مثلاً في بدء تشغيل الحاسب والتي تحتاج إلى حفظها في الذاكرة Read Only Memory (ROM) ، بحيث يتم القراءة منها فقط دون تغيير محتوياتها ، ولذلك تستخدم فيها عدة أنواع من الشرائح Chips التي تمثل مفاتيح ثابتة لن تتغير أو بالأحرى شرائح المفاتيح Bits فيها تكون قابلة للعمل مرة واحدة ثم تثبت على ما هي عليه حتى يتم برمجتها أو ملئها بالبيانات المطلوب حفظها ثم قراءتها بعد ذلك في أي وقت مع عدم الاحتياج لإمدادها بالكهرباء في فترات إغلاق الحاسب أو انقطاع التيار .

ولكن كيف يتم وضع البيانات الثابتة داخل هذه الشرائح؟؟!

1 - قناع ROM

إذا كانت الذاكرة ROM وشرائحها لا يمكن الكتابة عليها فإنه لابد من وجود مصدر للبينات الموجودة بداخلها. بعض هذه الشرائح يتم بناء المعلومات بداخلها أثناء صناعتها وتسمى Mask ROM .

وهذه النوعية لا يمكن تغيير محتوياتها بأي حال من الأحوال ، وتأتي التسمية من استخدام نسخة أصلية Mask يتم طباعتها على جميع الشرائح المنتجة ، ونتيجة لعدم المرونة في التصنيع حيث يجب إنتاج الشريحة بدون أي تغيير في محتوياتها فإن هذه الشرائح لا تستخدم بكثرة في مجال الحاسبات الشخصية اليوم.

2 - PROM

نوع بديل لطريقة القناع السابقة هو ROM قابلة للبرمجة Programmable ROM أو PROM ، هذا النوع هو عبارة عن شريحة بها العديد من العناصر في مصفوفة Array كل عنصر عبارة عن منصهر Fuse وتقوم الفكرة على الاستفادة من طبيعة المنصهر الذي يقوم بقطع التيار في المنزل عند التعرض لتيار أعلى من المفترض تصميمه عليه ، ويحترق مسبباً فصل الدائرة ، وتستخدم ماكينة خاصة لحرق بعض المنصهرات وفق

مخطط الشريحة لتكوين البوابات بالشكل المطلوب وتسمى هـــذه الماكينــة PROM Programmer أو PROM Burner .

وبالتالي تنتج الشريحة في صورة عامة بها جميع المنصهرات متصلة ثم يتم تطويعها للغرض الذي ستستخدم فيه عن طريق الماكينة بحرق المنصهرات التي تحقق هذا الغرض واحداً بعد الأخر بتعريضه لتيار عالي كافي لحرقه. وبالتالي يتم برمجة الشريحة ... وبهذا تم إتاحة فرصة أو مرونة أكبر لعمليــة الصناعــة ... ثم التحكــم في الشريحة وبرمجتها .... وبعدها تصبح الشريحة ثابتة على وضعها لا يمكن تغييرها ، وتستخدم هذه النوعيـــة بكثرة حالياً.

EPROM - 3

تطوير جديد لعملية برمجة الشرائح تم عن طريق استخدام نوع من أشباه الموصلات يمكن مســح محتوياتهــا تسمى Erasable Programmable ROM (EPROM) وهذه النوعية من أشباه الموصلات لها خاصية (الالتئام الذاتي Self Healing) حيث يمكنك تميز هذه النوعية بوجود فتحة في ظهرها مغطاة بقطعة من الورق اللاصق لغلق هذه الفتحة.

تستخدم هذه الفتحة في مسح محتويات الشريحة بتعريضها للأشعة فوق البنفسجية Ultra Violet .



ضوء الحجرة العادي لا يمح هذه الشريحة لكن تعريضها لضوء الشمــس قـد يفعل لوجود نسبة من الأشعة فوق البنفسجية في ضوء الشمس.

وبهذه الخاصية يمكن إزالة محتويات الشريحة وإعادة وضع بيانات جديده بداخلها ونتيجة لسهولة اســـتخدام مثل هذه الشرائح ومرونتها تتواجد بكثرة في الأجهزة هذه الأيام.

EEPROM - 4

وهذه النوعية من الشرائح تعمل بنفس طريقة EPROM لكن بدلاً من استخدام الأشعة فوق البنفســـجية لمسح محتوياتها يتم ذلك كهربياً عن طريق جهد كهربي مرتفع جداً ... وتسمى Electrically Erased Programmable ROM وتُنطق غالباً " Double E Prom " ، ومع جودتها إلا أن عيبها الأساسي هو عمرها الافتراضي المحدود بعدد معين من مرات المسح والبرمجة.



إذا احتجت إلي تغيير Bit واحد من الشريحة يجب مسحها بالكامل ثم أعاده نسخها بالكامل مرة أخرى.

Flash RAM - 5

وهي نوع جديد من EEPROM وتختلف فقط في أنه لا يحتاج إلى الجهد المرتفع في أعاده مسح وبرمجة الشريحة لكنه قد يتم بنفس الجهد العادي للحاسب ولكن يظل العيب الخاص بعدد المرات المحددة التي يمكن إعادة برمجتها به قائماً وإن كانت ذات عمر أطول أو سماحية لإعادة البرمجة لعدد أكبر من EEPROM العادية .... ومع أن أسمها Flash RAM إلا أنها تظل ذاكرة قراءة فقط ROM .

وعن طريق إحدى الطرق السابقة يمكن إنتاج شريحة تظل محتفظة ببياناتها طوال الوقت حتى في عدم وجود التيار الكهربي.

والآن ... وبعد تعرفنا على طريقة وضع البيانات سواء في شرائح الذاكرة Ram أو شرائح الذاكرة ROM دعنا نتعرف على بعض العمليات التي تتم على الذاكرة .

د - عمليات الذاكرة

1 - العناوين

بغض النظر عن نوعية الذاكرة RAM أو ROM وحتى إذا كانت RAM فلا فارق بين ذاكرة ديناميكية وأخرى استاتيكية ... مبدئياً يمكنك التفكير في الذاكرة مثل صناديق المفاتيح التي يضع فيها موظف الاستقبال بأحد الفنادق كل ما يخص رقم الحجرة (مفاتيح - رسائل - فواتير حساب ... الخ) ويعتمد على نظام معين في ترقيم مواضع اللوحة بحيث يمكنه الوصول إلى أي منها بسرعة.

في الحاسب يعتمد على نفس الأسلوب بإعطاء عنوان Address لكل جزء من المعلومات يتم وصفه في ذاكرته ، ولأن العنوان يكون بالنظام الثنائي فإنه عدد العناوين المسموح لها أو الممكن الوصول إليها بواسطة المعالج يكون محكوماً بعدد Bits المتاحة للعنوان فعلى سبيل المثال : -

8 Bit تسمح بالوصول إلى $2^8 = 256$ عنوان مختلف.

16 Bit تسمح بالوصول إلى $2^{16} = 16256$ عنوان مختلف.

ويعتمد ذلك على عدد خطوط العناوين Address Lines التي يوفرها معالج الحاسب، من ناحية أخرى فإن كمية البيانات التي يتم حفظها في العنوان الواحد تعتمد على تصميم الحاسب وبصفة عامة فإن كل موضع يحتفظ بنفس الكم من Bits التي يستطيع الحاسب التعامل معها في المرة الواحدة ... وقد تكون 8 بت في المرة أو 16 بت أو 32 بت في المرة حسب قدرة المعالج.



أجهزة الحاسبات ذات المعالج 80486 ، 80386 تستخدم 32 بت في المرة الواحدة وبالتالي تخزن في كل موضع من الذاكرة 32 بت أيضاً.

2 - اختبار التشابه Parity Check

تستخدم معظم الأجهزة المتوافقة مع IBM أسلوباً خاصاً للتأكد من صحة محتويات الذاكرة وعدم حدوث مشاكل بها نتيجة فقد شحنة مثلاً أو أي تغيير غير طبيعي، تقوم هذه الفكرة علي إضافة Bit تاسع إلى كل بايت من المعلومات يسمى Parity Check Bit ويعمل على تمكين الحاسب من تأكيد صحة المعلومات وعدم تغيرها ، وعندما يكتب أي Byte في الذاكرة فإنه يوضع في Parity Bit إما واحد أو صفر بطريقة تجعل مجموع التسعة بت دائماً فردية – Odd ويعاود اختبار هذا البت في كل دورة فإن وجد أن المجموع لأي سبب أصبح زوجياً Even فإنه يكون قد حدث تغير غير طبيعي في البيانات وعندها تظهر الرسالة

Parity Check Error

ويتجمد الحاسب أو يتوقف عن العمل تماماً بدلاً من العمل على بيانات غير صحيحة حيث ستكون النتائج بعدها بالتأكيد غير صحيحة.



قد تكون الرسالة

Parity Check Error

إذا كان الخطأ حدث في شريحة ذاكرة على اللوحة الأم

Parity Check Error 2

إذا كان الخطأ في شريحة Chip على بطاقة توسعة Expansion Board Memory .

3 - تصحيح الخطأ ECC

وقد تعاملت شركة IBM مع أسلوب أفضل لتتبع الأخطاء استخدمته في الأجهزة الكبيرة يقوم على تواجد 3 بت مع كل بايت يتم تخزينه بحيث تستخدم في التعرف على Bit الذي فقد شحنته وتعيده مرة أخرى فيما يسمى شفرة تصحيح الخطأ Error Correction Code (ECC) ، ولكن لأن الحاسبات الصغيرة كانت تعمل بشكل أكثر ثباتاً من الأجهزة الكبيرة ولا تحتوي على كم كبير من الذاكرة يتيح حدوث العديد من الأخطاء التي تحتاج إلى تصحيح ، لم تضع IBM هذه التقنية في الحاسبات الأولى ولكن مع تزايد أحجام الذاكرة في الحاسبات الشخصية وخاصة بعد تجاوزها 16 ميجا بايت أصبح من الأفضل تحمل بعض النفقات الزائدة مقابل تواجد 3 بت مع كل بايت تستخدم في تصحيح الخطأ ECC وبذلك أصبحت تغني عن

توقف الحاسب عند اكتشاف الخطأ ... وبدلاً من التوقف يتم تصحيحه والعمل بشكل عادي دون أن يشعر المستخدم بأي مشكلة.

ولذلك بدأ استخدامه في ذاكرة الحاسبات الصغيرة حيث تستطيع هذه 3 بت الإضافية تحديد موضع Bit الذي حدث به الخطأ وتعيده مرة أخرى ولذلك فهي ميزة إضافية حاول أن تواجها في ذاكرة حاسبك إن كنت تسعى للجديد.

4 - الكتابة والقراءة من الذاكرة

لا تتصل شرائح الذاكرة مباشرة مع مسارات العناوين في المعالج ولكن يتم ذلك من خلال دائرة مشهورة لدى مهندس الكهرباء تسمى دائرة تتبع منطقي للعناوين Address Decoding Logic Circuitry ، وهي تمثل وحدة تحكم في عمل الذاكرة حيث يقوم المعالج عند الرغبة في كتابة بيانات معينة ... بإرسال العنوان المطلوب الكتابة فيه فتوجدها دائرة التحكم وتتيحها للمعالج ليضع فيها البيانات المطلوبة ؛ وبذلك يتم المعالج علمية الكتابة في زمن مقداره دورتين من ذبذبات الساعة الداخلية والتي تقاس MHz .

وعند قراءة بيانات من الذاكرة فإن المعالج يقوم بتنشيط العنوان خلال دورة من الساعة الداخلية فيما يمثل طلب Request من دائرة التحكم للبحث عن العنوان المطلوب.

وخلال الدورة التالية من دورات الساعة الداخلية تضع دائرة التحكم البيانات المطلوبة على مسارات بيانات المعالج.

وبالتالي فإن جميع عمليات الذاكرة تأخذ دورتين من الساعة الداخلية.



نتيجة لزيادة سرعات بقدر أكبر بكثير عن استجابة شرائح الذاكرة فقد ينتج عن ذلك أن تستغرق عمليات القراءة أو الكتابة إلى الذاكرة أكثر من دورتين حيث تحدث الدورة الأولى وتمر الثانية قبل أن تتمكن الذاكرة من تجهيز البيانات المطلوبة للمعالج يضطر المعالج للانتظار للدورة الثالثة ... وهو ما يقودنا لمناقشة سرعات الذاكرة.

5 - سرعات الذاكرة

ظهرت مشكلة الحاجة إلى معرفة سرعة الذاكرة مع إنتاج حاسبات AT التي عملت على المعالج 80286 ... حيث كانت هذه السرعة الكبيرة للمعالج (بمقياس عام 1984) سبباً في عدم قدرة الذاكرة على العمل بنفس السرعة أو بسرعة تجاريها ولا تسبب فقدان في وقت المعالج أثناء انتظاره لتجهيز البيانات.

حيث كان من الوارد جداً أن يطلب المعالج بيانات من الذاكرة ويتوقف في انتظارها فيما يعرف بحالة الانتظار Wait State ، حيث يعلق الحاسب جميع عملياته في انتظار دورة تالية من الساعة الداخلية لكي تتمكن الذاكرة من التقاط المعلومات التي يريدها ، وعلى ذلك يعتمد رقم Wait State الذي يستخدم لتطويل زمن انتظار المعالج على الفارق النسبي بين سرعة المعالج وسرعة الذاكرة.



معظم اللوحات الأم تتيح ضبط خاصية Wait State من خلال ضبط COMS Setup وغالباً تتيح لها قيم 0 ، 1 ، 2 ، 3.

ومن المعروف أن سرعات المعالج يعبر عنها دائماً بوحدة مليون ذبذبة/ثانية أو MHz (ميجاهيرتز) ، ويقصد بها مليون دورة في الثانية تتم من خلال الساعة الداخلية فمثلاً يقال 386DX-40 = 40 ميجاهيرتز في الثانية الواحدة = 40 مليون دورة للساعة الداخلية يتم من خلالها حمل إشارات الاتصال بين أجزاء الحاسب ... ومنها المعالج والذاكرة.

من ناحية أخرى فإن سرعة الذاكرة تقاس بوحدات نانو ثانية = 1×10^{-9}

وبالتالي فإنه عند سرعة 1MHz فإن كل دورة تتم خلال 1000 نانو ثانية .

8 ميجاهيرتز تتم الدورة الواحدة في 125 نانو ثانية.

16 ميجاهيرتز تتم الدورة الواحدة في 62.5 نانو ثانية.

20 ميجاهيرتز تتم الدورة الواحدة في 50 نانو ثانية.

25 ميجاهيرتز تتم الدورة الواحدة في 40 نانو ثانية.

وهكذا ....

وبالنسبة لشريحة Dram Chip فإنها تكتب سرعتها على ظهر الشريحة بجوار رقم التصنيع محذوفاً منه الصفر الأخير في اليمين لتضيق مساحة الكتابة فمثلاً شريحة مكتوب عليها.

15151479 - 12

تكون ذات سرعة 120 نانو ثانية زمن الوصول إلى المعلومة والرد على طلب المعالج وبناء على ما سبق تستطيع تحديد السرعة المناسبة لشرائح الذاكرة والتي توفر للمعالج أقل وقت للانتظار فمثلاً معالج يعمل بسرعة 25 ميجاهيرتز ستكون دورة الساعة الداخلية الواحدة تستغرق 40 نانو ثانية ... وبما أن العملية تحتاج إلى دورتين على الأقل كما سبق ذكره نكون في حاجة إلى 80 نانو ثانية وبالتالي مع شريحة سرعتها 120 نانو ثانية سيكون المعالج في حاجة إلى دورة ثالثة وهو ما يستدعي استخدام ذاكرة أسرع أو زيادة رقم حالة الانتظار... حيث تكون الذاكرة السريعة غالباً أغلى ثمناً .

والجدول التالي يوضح السرعات المتناسبة للذاكرة والمعالج

سرعة الذاكرة المناسبة (In Nanoseconds)	زمن الدورة للساعة الداخلية (In Nanoseconds)	سرعة المعالج (In MHz)
200	200	4.77
150	160	6
100-150	125	8
100	100	10
80-100	83	12
80-100	62	16
80-100	50	20
80-100	40	25
70-80	30	33
60-80	25	40
60-80	20	50
60-70	10	100
60-70	6.6	150
50-60	50	200



لا يوجد أي ضرر من استخدام ذاكرة ذات سرعة أعلى من المطلوب بالنسبة للمعالج ... المشكلة الوحيدة تكون في عدم الاستفادة من السرعة بشكل اقتصادي على العكس فإن الذاكرة البطيئة قد لا تعمل أساساً على الحاسب أو تعمل ببطء وتسبب انتظار المعالج لمدة طويلة نسبياً.

من ناحية أخرى تعد سرعة شرائح الذاكرة الاستاتيكية SRAM أسرع كثيراً من الشرائح DRAM ذات
عة في حدود 50 أو 60 نانو ثانية في حين أن الشرائح الاستاتيكية تكون ذات سرعة 25 – 35 نانو
ولكنها تستخدم بشكل أقل حيث يكون سعرها أعلى بكثير.

ـ الجدير بالذكر أنه مع سرعات 50 ، 60 ميجاهيرتز لا شك تحدث عملية تأخير للمعالج حيث تكون
ـيمة Wait State تجعل المعالج ينتظر 3 دورات بدلاً من اثنين ، وبالقيمة Wait State تجعل المعالج ينتظر
4 دورات أي أنها تقسم سرعة المعالج في التعامل مع الذاكرة إلى النصف (4 دورات بدلاً من 2) وحتى يتم
إنتاج شرائح ذات سرعة أعلى من المنتشرة حالياً (60 نانو ثانية) ستظل المشكلة قائمة ولا يعني ذلك أن
السرعات فوق 50 أو 66 ميجاهيرتز من المعالجات تصبح عديمة الفائدة لأنها تفيد في جميع عمليات المعالجة

والاتصال بمعظم المكونات لكنها تتعطل فقط عند التعامل مع RAM ومع ذلك فهناك الحل التالي والممثل في جعل الذاكرة مقسمة إلى بنوك.

6 - تقسيم الذاكرة إلى بنوك Banks

إحدى الأفكار المنطقية الجيدة والتي تحل مشكلة فارق السرعة بين المعالج والذاكرة هي تجزئ الذاكرة على عدة بنوك (2 أو أربعة غالباً) ... حيث يتم عنونة مواقع الذاكرة المتتالية في بنوك مختلفة ... وبالتالي فإنه في أثناء الدورة الواحدة يتم القراءة من أحد العناوين وتجهيز العنوان التالي حيث يتم قراءته من البنك الآخر في الدورة التالية وهكذا ... وبالطبع لو أن المعالج يحتاج بيانات في مواضع متتالية من الذاكرة فإنه سيكون لزاماً علية التعرض لحالة انتظار Wait State ويخضع ذلك لنظرية الاحتمالات حيث تقسيم الذاكرة إلى بنكين يعطي احتمالية 50% أن يتعرض المعالج لحالة انتظار ، في حين أن 4 بنوك تقلل الاحتمالية إلى 25% وهي التقنية المستخدمة في معظم حاسبات IBM والمتوافقات فيما بعد حاسب AT 80286 .

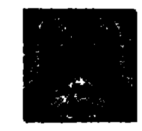


يجب أن يكون عدد البنوك زوجياً حتى تحدث عملية التبديل البيني Inter Leave .

هـ - ذاكرة الالتقاط Cache

حل آخر لزيادة سرعة تعامل الحاسب مع الذاكرة يتمثل في إمداد الذاكرة RAM ببعض الشرائح من الذاكرة الاستاتيكية SRAM المعروفة بسرعتها لتعمل كوحدة بينية بين المعالج والذاكرة DRAM ... وبذلك تتواجد في الذاكرة SRAM والمسماة عندئذ Cache Memory مجموعة البيانات القريبة من العنوان الذي يقرأه المعالج وبالتالي كلما زاد حجم SRAM فيتزايد احتمال وجود البيانات المطلوبة في المرة التالية فيها وبالتالي لا تحتاج إلى حالة انتظار ، أما إذا كانت غير موجودة فيضطر لقراءتها من الذاكرة DRAM العادية (المقسمة أيضاً إلى بنوك) وبذلك يمكن الحد من وقت الانتظار.

وبديهي أن الوضع الأمثل (نظرياً) أن تصبح الذاكرة Cache في نفس حجم ذاكرة DRAM ... إلا أنه عملياً تتراوح الأحجام المستخدمة بكفاءة عالية بين 64 كيلو بايت 512 كيلو بايت.على حسب نوعية البرامج والتطبيقات المستخدمة مع الحاسب ، وفي الغالب تكون في حدود 256 كيلو بايت كافية جداً.



تم إضافة ذاكرة Cache مقدارها 8 كيلو بايت داخل شريحة المعالج80486 لزيادة سرعته وتسمى عندئذ Internal Cache .

و - ذاكرة العرض Video Memory

تظهر مشكلة سرعة الذاكرة مع نظام العرض بشكل أساسي ، ولكن قبل أن تعرف السبب دعنا نتعرف على طريقة توليد الصورة من الذاكرة ، يتم ذلك بإرسال المعالج عدة إطارات Frames يعبر كل منها عن شكل الصورة المطلوب ظهورها على الشاشة إلى شريحة الذاكرة الخاصة بذلك على بطاقة العرض Display Card والتي تقوم بدورها بترجمتها إلى الإشارات التي ترسل إلى الشاشة.

ويتم توليد ما بين 44 – 75 إطار كل ثانية للحفاظ على تغير الصورة على الشاشة بالمعدل المطلوب دون ظهورها وهي تومض Flicker إذا قل العدد عن ذلك الرقم.

ويتطلب الأمر وجود شريحة الذاكرة التي يكتب عليها المعالج ويقرأ منها نظام العرض لأنه طوال فترة توليد الإطار Frame الحالي قد يكون المعالج يحاول إظهار إطار جديد وبالتالي فإن ذاكرة DRAM أو الشريحة Chip العادية لا يمكن أجراء عملية الكتابة إليها والقراءة منها في نفس الوقت ويجب على واحد من الاثنين المعالج أو نظام العرض الانتظار حتى ينتهي الأخر مما يؤثر سلبياً على سرعة الحاسب ومعدل أدائه.

ويتم حل المشكلة عن طريق شريحة خاصة من شرائح الذاكرة يكون لها مسارين للوصول إلى أي موضع من الذاكرة ، وبذلك تصبح هذه الشريحة كالمستودع الذي يتم الإيداع فيه من ناحية والسحب من الناحية الأخرى وتسمى مثل هذه الشريحة VRAM أو Video RAM فتتيح الكتابة والقراءة في جهة المعالج وفي الناحية الأخرى تتيح القراءة فقط من خلال نظام العرض.

ز - ذاكرة CMOS

هي شريحة من شرائح SRAM يتم حفظ بيانات بداخلها تحدد مكونات الحاسب وخيارات بدء التشغيل وعدد المشغلات وسعاتها ... الخ.

وتعتمد على بطارية صغيرة لإمدادها بالكهرباء في وقت فصل التيار عن الحاسب ... وبما أنها SRAM فهي لا تحتاج إلى أي دوائر لعملية الإنعاش Refresh .

والجدير بالذكر أن هذه الذاكرة لا يتم عدها مع باقي حجم الذاكرة RAM الموجودة لديك لأنها لا تكون متاحة لحفظ البرامج أو أي بيانات أثناء تشغيل الحاسب ولكن يتم الاستفادة منها عن طريق المعالج.

ي - الذاكرة الافتراضية Virtual Memory

الذاكرة الافتراضية ليست مجموعة من الشرائح لكنها في الحقيقة عبارة عن ملف يتم تكوينه على القرص الصلب Hard Disk يتم استخدامه في ترحيل البيانات من الذاكرة RAM إلى القرص الصلب بحسب أولويات استخدامها حيث يمكنك استخدام الذاكرة RAM بشكل طبيعي وقبل امتلائها بدلاً من توقف الحاسب نتيجة لذلك يتم ترحيل جزء من البيانات (الأقدم فالأقدم ...) إلى ملف بعض على القرص الصلب يسمى Swap File .

وقد يكون هذا الأمر بدأ في الظهور مع نظام Windows واصبح اقتصادياً بدرجة كبيرة ... لكن يجب ملاحظة أن الذاكرة Ram تقاس سرعة الشرائح فيها بالنانو ثانية (جزء من ألف مليون) ... أما القرص الصلب فتقاس سرعته بالملي ثانية (جزء من ألف) وبالتالي فارق السرعة لا يحتاج إلى تعليق.

ن - حجم الذاكرة وعناوينها

لكي تثبت أي كمية من الذاكرة في جهازك وتتيح للبرامج استخدامها والاستفادة منها ، فإنك تحتاج إلى معرفة ماذا لديك منها بالفعل ... وكيف تعمل ؟!! ، وبالفعل يوفر لك الحاسب هذه المعلومات عند بدء التشغيل.

حجم الذاكرة

معظم أجهزة الحاسبات المتوفرة في الأسواق اليوم توفّر على الأقل 8 ميجا بايت من الذاكرة كل 1 ميجا بايت تساوي 1024 كيلو بايت ، كل كيلو بايت = 1024 بايت من الذاكرة ... والبايت هو حجم من الذاكرة يتسع لحرف واحد Character .

الأجهزة الأقدم من ذلك كانت تحتوي على حجم أقل من ذلك بكثير فقد بدأت باستخدام 64 كيلو بايت، 215 كيلو بايت ... والسبب في الحاجة إلى زيادة حجم الذاكرة لهذا الشكل يرجع أساساً إلى زيادة إمكانات الحاسبات وزيادة أحجام البرامج نتيجة لتعدد الوظائف التي تؤديها.

اليوم تستطيع شراء حاسب ذو ذاكرة RAM بسعة 16 ميجابايت - 32 ، 64 ، 128 ، 256 ميجابايت ... وربما أكثر ... ذلك بالطبع إن كنت تحتاج إلى مثل هذا الحجم وتمتلك القدرة على شرائه ، وتحدد كمية الذاكرة التي تحتاج إلى وجودها في حاسبك على حسب الأعمال التي تريد منه أداءها والسعة القصوى التي تسمح بها اللوحة الأم وكذلك إمكانات نظام التشغيل الذي تعمل عليه.

فعلى سبيل المثال مستخدمي نظام Windows3.xx يكفيهم في الغالب 8 – 16 ميجا بايت من الذاكرة RAM في حين أن مستخدمي Windows95 ، NT ، OS2 يحتاجون إلى ذاكرة تبدأ من 16 ميجا بايت للاستفادة من إمكانات هذه الأنظمة المتقدمة وفي الغالب فإن الاستخدامات الشخصية قد لا تحتاج أكثر من 32 ميجابايت من الذاكرة RAM .



نؤكد هنا على أن الذاكرة RAM ليست هي موضع التخزين الدائم للبيانات، إنما هي الذاكرة التي يتم تحميل البيانات بها أثناء العمل كذاكرة مؤقتة ... وتفقد أي محتويات قد تكون بها عند إغلاق الحاسب أو انقطاع التيار الكهربي، أما الذاكرة أو مكان التخزين الدائم الذي يمكن حفظ البيانات به هو الأقراص سواء مرنة أو صلبة.

وعلى حسب نوع اللوحة الأم يكون شكل وأسلوب تثبت شرائح الذاكرة في اللوحة الأم فمثلاً في الأجهزة الأقدم من AT -286 كانت شرائح الذاكرة ICs تثبيت مباشرة على اللوحة الأم وقد يتم لحام أرجلها بها.

في الأجهزة ما بعد 286 وبعض أنواع 286 أصبحت الشرائح تثبت على بطاقات مستقلة ويتم تثبيت البطاقة في فتحات خاصة لها على اللوحة الأم مما سهل عملية التثبيت والفك وأتاح الفرصة لتثبيت عدد أكثر من الشرائح وسميت هذه الطريقة Single In Line Memory Module (SIMM):

ل ـ مشاكل الذاكرة

مشاكل الذاكرة عامة تعبر عن نفسها في صورة من ثلاثة:

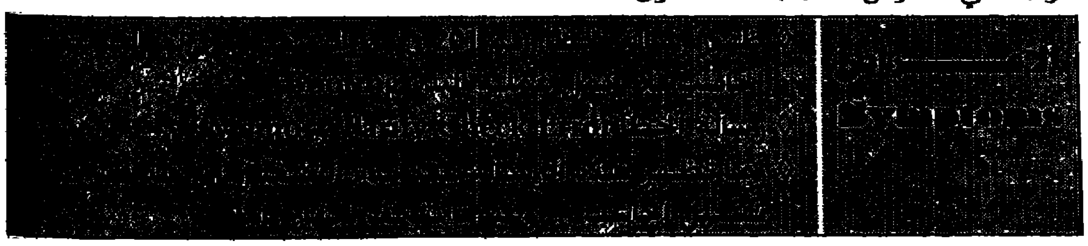
1 – ظهور رسالة تفيد عدم وجود ذاكرة كافية.

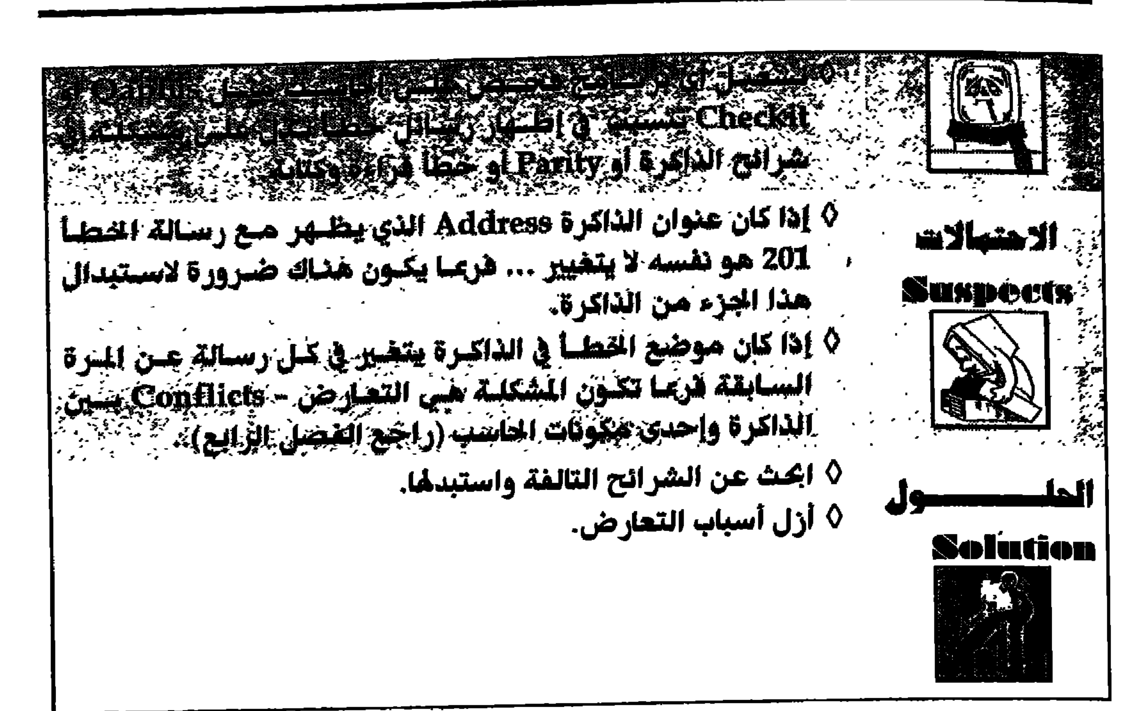
2 – ظهور رسالة تفيد Parity Error .

3 – عدم التوافق مع بعض مكونات الحاسب.

النوع رابع من مشاكل الذاكرة ينتج عن وجود مشاكل التعارض مع بعض ملفات التشغيل Device Drivers ... والذي تمت مناقشته في الفصل الرابع " مشاكل التهيئة".

وفيما يلي سنتعرض للأسباب الثلاثة الأولى :





◊ ... Checkit ... Parity أو خطأ ...

الاحتمالات Suspects

◊ إذا كان عنوان الذاكرة Address الذي يظهر مع رسالة الخطأ 201 هو نفسه لا يتغير ... فربما يكون هناك ضرورة لاستبدال هذا الجزء من الذاكرة.

◊ إذا كان موضع الخطأ في الذاكرة يتغير في كل رسالة عن المرة السابقة فربما تكون المشكلة هي التعارض - Conflicts بين الذاكرة وإحدى مكونات الحاسب (راجع الفصل الرابع).

الحلـــــــول Solution

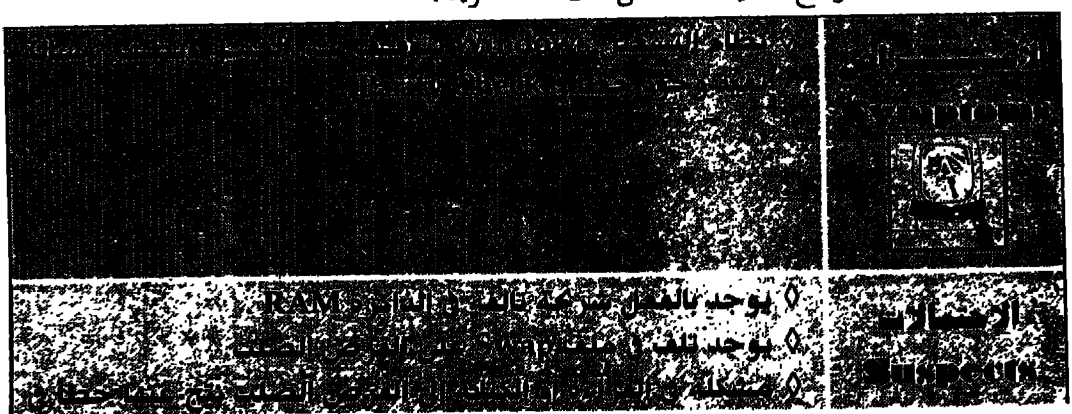
◊ ابحث عن الشرائح التالفة واستبدلها.

◊ أزل أسباب التعارض.

ستحتاج إلى معرفة هل الشريحة التالفة موجودة على اللوحة الأم أو على بطاقة توسيع للذاكرة ... ويتحدد ذلك من خلال العنوان Memory Address الذي تحصل عليه في الرسالة وعن طريق معرفة حجم الذاكرة على اللوحة الأم والبطاقات وأي البطاقات يتم قراءتها أولاً وتتابع قراءتها تستطيع تحديد موضع الشريحة التالفة.



وقبل استبدال الشريحة التي ينحصر فيها الشك حاول تبديل موضعها مع شرائح أخرى في نفس الصف أو استبدال فتحة تثبيت البطاقة فيها وأعد تشغيل الحاسب وعندها يجب أن يكون الموضع الجديد المحدد في رسالة الخطأ يصف الموضع الجديد للتأكد من تلف هذه الشريحة.



الاحتمالات Suspects

◊ يوجد بالفعل شريحة تالفة في الذاكرة RAM

◊ يوجد تلف في ملف Swap ...



ملف Swap أو الذاكرة الافتراضية.



الحلول



◊ استخدم أحد برامج التشخيص لتحديد مشاكل الذاكرة شغل البرنامج من بيئة DOS وليس من داخل Windows فإن كان هناك أي تلف في أي شريحة سيحدد البرنامج عنوانها لاستبدالها..

◊ إذا لم تكن هناك مشكلة في RAM اختبر القرص الصلب باستخدام أحد البرامج Scandisk , Chkdsk أو Norton Disk Doctor للتأكد من عدم وجود مشاكل في الملفات الموجودة على القرص.

◊ استخدم أحد برامج تشخيص مشاكل الأقراص والمشغلات للتأكد من عدم وجود مشاكل في بطاقة التحكم أو المشغل نفسه.

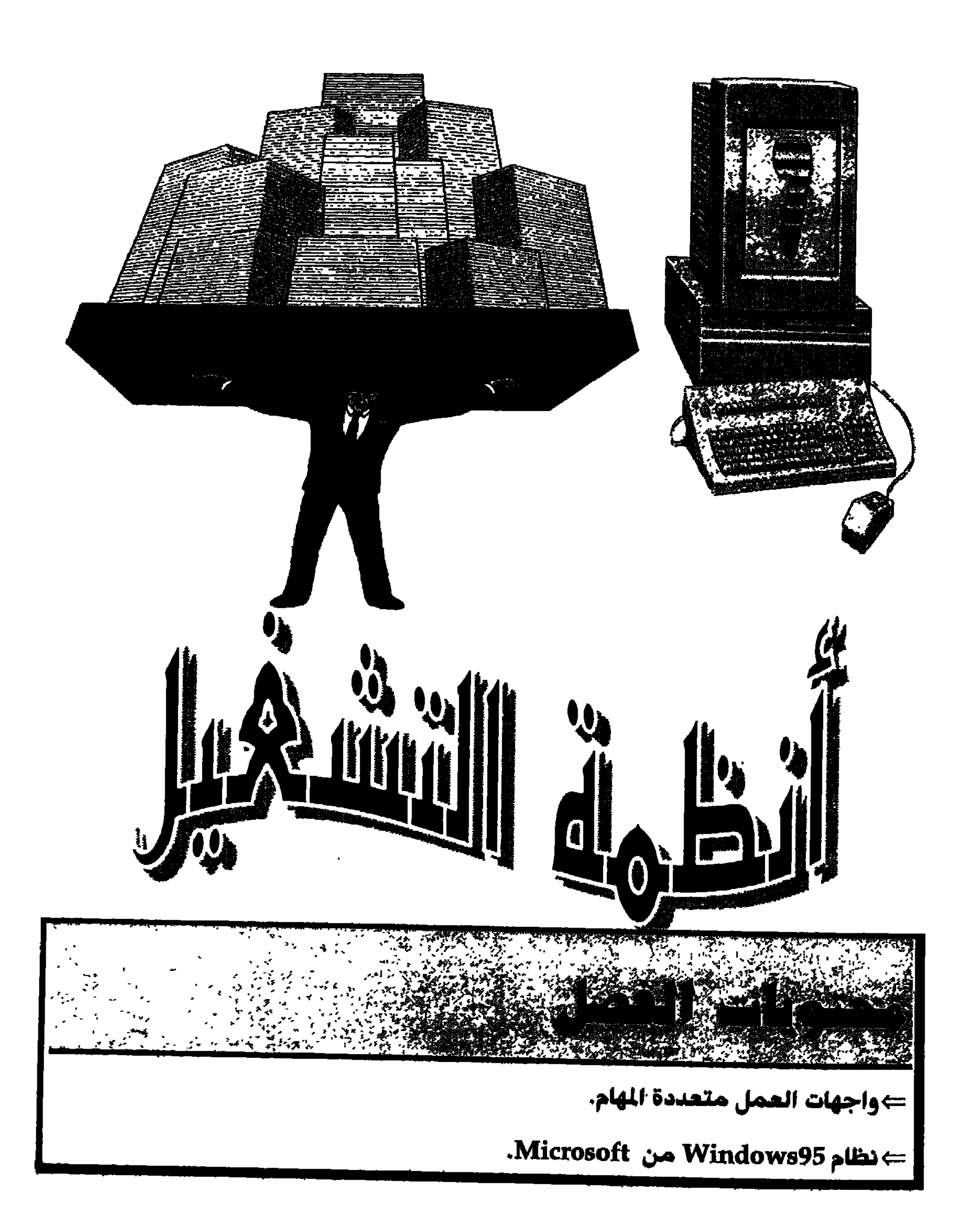
◊ اغلق جميع الملفات والبرامج المفتوحة ، ومن خلال لوحة التحكم Control Panel في Windows شغل البرنامج 386 Enhanced الغي وجود الذاكرة الافتراضية واغلق Windows ثم اعد تشغيله واستخدم نفس البرنامج إعادة توصيف ملف Swap جديد وحتى ينشئ Windows هذا الملف اغلق Windows وأعد تشغيله مرة أخرى.

بالنسبة لمستخدمي نظام Windows95 يتم اختبار الذاكرة بواسطة أحد البرامج العاملة في بيئة DOS عن طريق ضغط F8 في بداية التشغيل عند ظهور رسالة:

Starting Windows 95

وبذلك تستطيع العمل من خلال الخيار Command Prompt وبذلك تستطيع العمل في بيئة DOS واستخدام برنامج التشخيص.

أما إذا احتجت إلى تشغيل أحد برامج اختبار الملفات والأقراص فيجب أن يتم من خلال البرامج المصممة لتعمل مع Windows95 حتى لا تحدث مشاكل مع الملفات والفهارس ذات الأسماء الطويلة والتي لا ترى سوى من داخل Windows95.


أنظمة التشغيل
محتويات الفصل
⇐واجهات العمل متعددة المهام.
⇐نظام Windows95 من Microsoft.

سواء كنت تستخدم حاسبك من خلال تحت نظام DOS أو تستخدم أي واجهة عمل ذات إمكانات أكبر مثل النوافذ أو Norton Commander أو غيرهـا فـأنت تسـتخدم نـوع مـن واجـهات العمـل User interface وتتراوح واجهات العمل في قدرتها وإمكاناتها من لا شئ تقريباً مثل الواجهـة الممثلـة بتحت DOS ... والتي لا تقدم أي نوع من تسهيل عمل المستخدم .. إلى بعض الواجهات القويـة الـتي تسهل أداء العمل من خلال مجموعة من الرسوم والرموز ICONS فيمـا يعـرف بالواجهـة الرسـومية للمستخدم (Graphics User Interface (GUI كما في Windows 3.1 أو Windows95 .

وتتركز وظيفة واجهة عمل المستخدم التي يوفرها أي برنامج أو نظام تشغيل في تسهيل المهام التي تؤديها من خلال الحاسب ... أو بمعنى أوضح تعزل المستخدم بقدر ما عن تفاصيل العمليات الفنية التي تحدث بواسطة نظام التشغيل وفيما قبل ظهور Windows و OS\2 كانت معظم الواجهات هي مجرد واجـهات Text mode مثل برامـج QDOS أو Norton Commander أو Xtree Gold أو DESQView ...

وكلها تعمل بفكرة (القوقعة – Shell) ... التي تقوم على استخدام واجهة العمل كقوقعة تحيط بالبرامج التي تعمل من خلالها ... وتتولى هي التعامل مع نظام التشغيل كوسيط بين البرنامج والنظام وبمجرد الانتهاء من العمل مع البرنامج لا تعود إلى واجهة DOS ولكن تعود مرة أخرى إلى واجهة برنامج القوقعة Shell وتتركز الفائدة في إمكانية تشغيل أكثر من برنامج والتبديل بينها مثلاً ... أو في العمل من خلال واجهـة اسهل استخداماً ... الخ.

وذلك ينطبق حتى على نظام Windows أو DESQView Quarter-deck's فهي مجرد قوقعة تعمـل على أساس نظام التشغيل DOS .

على العكس من ذلك فإن أنظمة مثل Windows NT أو IBM OS\2 هي أنظمة تستخدم واجـهات عمل رسومية هي جزء من نظام التشغيل نفسه

وفيما يلي سنحاول التعرض لهذا الموضوع بالتفصيل ... مع مناقشة المشاكل الشائعة التي ربما تتعرض لها.

واجهات العمل متعددة المهام

ويقصد بها واجهات العمل التي تسمح بتشغيل والتحكم في أكثر من برنامج واحد في نفس الوقت وعلـى نفس الحاسب حيث تستفيد من نفس الشاشة وباقي موارد النظام ، وفي معظم الحالات هذه البرامج تعامل على أنها واجهة عمل وليست أنظمة تشغيل حقيقية لأنها جميعاً تحتاج إلى بدء تشغيل الحاسب بنظام DOS.

ومن أهم هذه النوعية MS-Windows الذي بدأ انتشاره منذ أوائل الثمانينات وزادت شهرته جداً مـع الإصدار الثالث Windows3.00 الذي وفر واجهة عمل سهلة الاستخدام وذات إمكانات كبيرة في تشغيل

عدة برامج في نفس الوقت للمعالج الشهير 80386 والذي مكن نظام Windows 3.xx من الانتشار بشكل واسع فيما يعرف بمصطلح تعدد المهام Multi Tasking .

ومع أن Windows 3.xx يعمل بكفاءة عالية إلا أنه يعتمد أيضاً على نظام التشغيل DOS والذي يعمل على الحاسبات التي تستخدم كلمة معالج 8 أو 16 بت.

كلمة المعالج هي عدد وحدات بت التي يمكن للمعالج التعامل معها في المرة الواحدة.

ومع ظهور معالجات 80386 الذي يعمل بكلمة معالج 32 بت فقد بدأ التفكير في إيجاد نظام تشغيل يعمل. بهذه السرعة للاستفادة من هذه الإمكانات ... وكانت نتيجة جهود التطوير ظهور أنظمة Windows NT من مايكروسوفت ... و OS/2 من IBM ... وإن كان OS/2 بدأ أصلاً من خلال مايكروسوفت إلا أنها تنازلت عنه لتركيز الجهود في Windows NT ولعدة أسباب أخرى.

وبغض النظر عن التفاصيل الفنية فإن أنظمة التشغيل OS\2 & Windows95 & Windows NT تعمل جميعها بكلمة معالج 32 بت ... مما جعلها لا تعمل على المعالجات التي تسبق 80386 ، لكن ذلك لا يعني أن البرامج التي تسبق هذه الأنظمة والتي كانت مصممة للعمل على معالجات 8 أو 16 بت لن تعمل على الأنظمة الجديدة ... بل أنها ستعمل بسرعات أكبر مما سبق.

نظام Windows95 من Microsoft

كما يعلم معظم الناس فإن شركة مايكروسوفت قد طرحت إنتاجها الجديد Windows95 في شهر أغسطس -95 والذي كان يعرف قبل ذلك - في مراحله التجريبية - باسم شيكاغو أو Windows 4.0 ... وبغض النظر عن الاسم دعنا نناقش ما وفره Widows95 :

1 - دعم كامل للتطبيقات التي تعمل بسرعة 32 بت.

2 - واجهة عمل أكثر كفاءة وأكثر سهولة.

3 - إمكانية كتابة أسماء ملفات طويلة تصل إلى 256 حرف بما فيها المسافات.

4 - دعم للاتصال بالشبكات وقدرة عالية على إدارتها ... ودعم للاتصال بشبكة الإنترنيت من خلال Windows95 .

5 - خاصية جديدة ممتازة للتعرف على المكونات الجديدة بمجرد توصيلها بالحاسب وتشغيل الجهاز بدون حاجة إلى عمليات تهيئة Configuration معدة فيما يعرف بتقنية وصل وشغل Plug and Play .

6 - تحكم أفضل في ذاكرة الحاسب حتى لا تحدث مشكلة Windpws3.x الشائعة التي كانت تسبب الرسالة General Protection error والتي كانت تسبب توقف نظام Windows تماماً في بعض الأحيان.

7 - دعم خاص لاستخدام الوسائط المتعددة Multimedia .

ما لم يوفره Windows95

1 - التخلي تماماً عن نظام DOS .

2 - التعرف على جميع مكونات الحاسب تلقائياً ... لأنه ينفذ تقنية PnP للمكونات الحديثة التي تدعم هذه التقنية فقط.

3 - عدم التوافق الكامل مع Windows NT وبالتالي فإن التطبيقات التي تعمل عليه لا تعمل على Windows95 ... ذلك لأن Windows95 لا يوفر كل ما يوفره NT .

ومع كل ما ذكره مستخدمو نظام Windows95 من مشاكل أثناء العمل مع نظام التشغيل أو البرامج ... يظل Windows95 هو أسرع وأفضل نظام تشغيل عرفناه على الحاسبات الشخصية حتى يومنا هذا.

ولكن يجب وأنت تتعامل مع Windows95 أن تكون مدركاً لحلول المشكلات التالية:





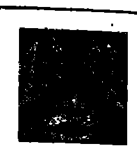
◊ إذا كانت لديك ملفات تشغيل Drivers لهذا الجزء حصلت عليها عند شرائك له ... فيجب أن تدع Windows95 يتعرف عليها عن طريق فتح البرنامج.

ابدأ/لوحة التحكم / إضافة أجهزة

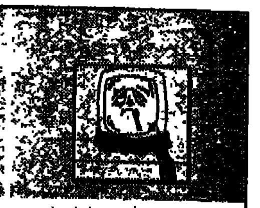
Start\ Control Panel \ Add new Hardware

◊ ومن الصندوق الحواري لا تدع المعالج يفحص الحاسب بل اختر تعريفه للحاسب يدوياً، وبعدها اضغط الزر المكتوب عليه (قرص خاص - Have Disk) وحدد موضع ملفات التشغيل التي توجد لديك.

◊ إذا كانت ملفات التشغيل تحتاج للعمل في وضع DOS استخدم ملفات Config.Sys أو Autoexec.Bat لتحميلها قبل الدخول إلى Windows95 .



السبب في عدم تعرف Windows95 على بعض العلامات التجارية هو أما عدم التزام الشركة المصنعة بالمقاييس المتعارف عليها للتصنيع أو عدم تواجد هذه الشركة على الساحة حالياً ...



◊ [illegible] Windows95 [illegible] DOS

الاحتمالات
Suspects



◊ ملفات نظام DOS وكذلك ملفات الإصدارة القديمة من Windows3.0 والتي كانت موجودة على الحاسب قبل تثبيت Windows95 تم حفظها للاستفادة منها في حالة إزالة Windows95 لأنه في هذه الحالة يتم ضغط ملفات كل من Windows95 & DOS في ملف واحد وحذف الملفات الأصلية من القرص الصلب وبالتالي لا يمكن الاستفادة من الملف المضغوط في العمل بنظام DOS.

◊ استخدام أوامر Format أو SYS الموجودة مع نظام Windows95 ... وهذا يعطل القرص الصلب [illegible] [illegible] أنظمة التحميل Multiboot.

الحلول
Solution



1 - تأكد أن لديك قرصين أحدهما صالح لتحميل الحاسب بنظام DOS والثاني صالح لتحميله بنظام Windows95.
2 - أبدأ بتشغيل الحاسب من القرص الذي يحمل نظام DOS ويحتوي على أمر SYS.com المصاحب لنفس الإصدار.
3 - استخدم الأمر SYS لنقل ملفات النظام إلى القرص الصلب.
4 - ابدأ تشغيل الحاسب باستخدام القرص المرن الذي يحمل نظام

Windows95 ويحتوي على أمر SYS.com المصاحب لـ Windows95 .

5 - استخدام الأمر SYS لنقل ملفات النظام إلى القرص الصلب.

6 - أعد تشغيل الحاسب بنظام Windows95 وأفتح برنامج المستكشف Explorer ثم تحرك إلى ملف MS-DOS.sys الموجودة على الفهرس الرئيسي للقرص :C .

7 - افتح خصائص هذا الملف بضغطه يميناً ثم اختيار (خصائص - Properties) من القائمة المختصرة.

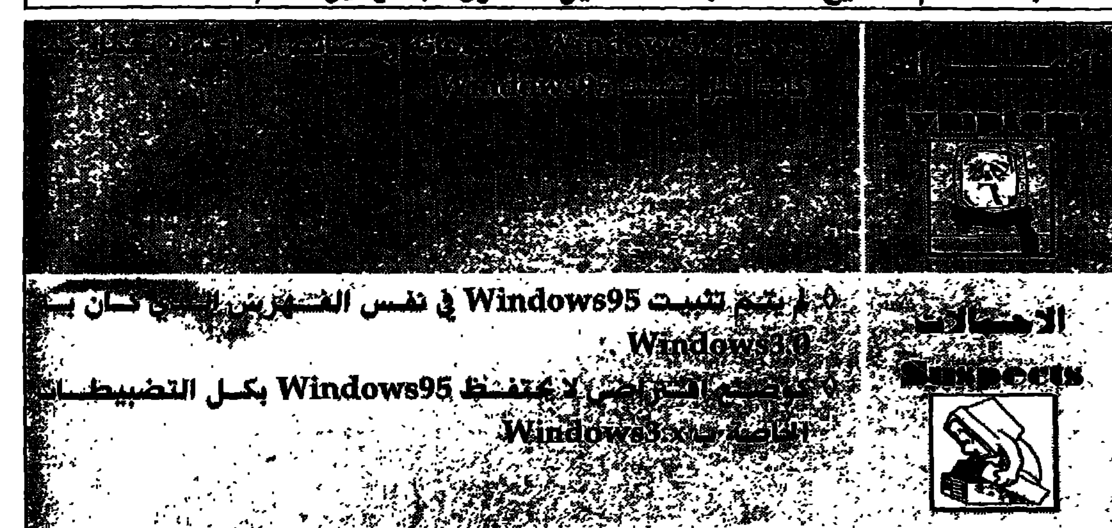
8 - الغي الخيارات (للقراءة فقط - Read Only) ، (نظام - System) ، (مختصر - Hidden) من خصائص الملف.

9 - افتح ملف MS-DOS.sys باستخدام معالج كلمات وأضف

Boot Multi = 1

في القسم options من الملف.

10 - احفظ الملف وأغلقه ... وسوف يهيئ هذا السطر النظام Windows95 لكي يسمح باستخدام المفاتيح F4 عند بدء التحميل للدخول مباشرة إلى نظام DOS .



الاحتمالات Suspects

◊ لم يتم تثبيت Windows95 في نفس الفهرس الذي كان به Windows3.0 .

◊ بوضع افتراضي لا يحتفظ Windows95 بكل التضبيطات الخاصة بـ Windows3.x .

الحلول Solution

◊ بعد الترقية لـ Windows95 أضف المجموعات والبرامج يدوياً إلى قائمة بدء التشغيل أو إلى سطح المكتب حسب أسلوب عملك ، ويتم ذلك بفتح لوحة التحكم بالأمر

ابدأ/إعدادات/شريط المهام/قائمة بدء التشغيل

... اضغط العنوان (برامج Programs) اضغط الزر (إضافة - Add) وحدد البرنامج الذي تريد وضعه في قائمة بدء التشغيل.

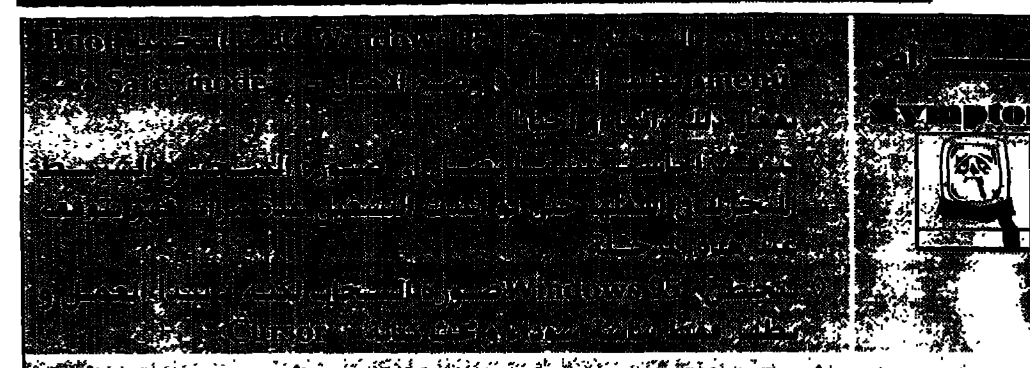
وكما تعلم فإن سطح المكتب في Windows95 يختلف عن الموجود في Windows3.x وهو

ما يسبب الكثير من الارتباك لدى المستخدمين الذين يعتقدون أنهم فقدوا بعض التضبيطات والمجموعات التي كانوا يستخدمونها قبل الترقية.
فمع Windows95 يتم إخلاء سطح المكتب وتوضع المجموعات مع قائمة بدء التشغيل التي تستطيع متابعتها إذا استخدمت الأمر

أبدأ / البرامج Start\Programs



إذا قمت بتثبيت Windows95 في فهرس مستقل حتى تحتفظ بالإصدار Windows3.x فإنه لا يعلم شيئاً عن مجموعتك وتطبيقاتك وعليك إعادة بناء قائمة بدء التشغيل مرة أخرى من خلال Windows95.



الاحتمالات Suspects



◊ توقف الحاسب في المرة السابقة للتشغيل أو تم إغلاقه فجأة أو انقطع التيار الكهربي قبل أن يتهيأ Windows 95 لإنهاء العمل وتسبب ذلك في تلف ملفات تشغيل Drivers لإحدى المكونات أو تلف في واحد من ملفات التهيئة

◊ حاسبك مهيأ للعمل ضمن شبكة ... في حين أن هذه الشبكة غير مستعدة للعمل Not Active ... أو أنه ليس مهيأ للعمل على شبكة في حين أنه متصل بشبكة فعالة

◊ ملف تشغيل تم تحميله في بدء التشغيل ربما يكون عدل تهيئة أحد المكونات فلم يتعرف عليها Windows 95

يعتمد Windows 95 على العديد من الملفات للقيام بعملية تهيئة بعضها يؤثر على طريقة تثبيته بالكامل ... و بعضها يؤثر فقط على مظهره و طريقة تعامله مع المستخدم .
و يجب معرفة أن Windows 95 يحتفظ بنسخة من آخر تهيئة جيدة تم تحميله بها للرجوع إليها عند حدوث أي مشكلة طارئة . وهو كذلك يوفر خطوات محددة يجب إتباعها لإغلاق الحاسب بشكل آمن حتى يستطيع الاحتفاظ بهذه الملفات في حالة جيدة .

الحلول

◊ أحذف كل ملفات التشغيل Drivers التي تعمل في بيئة DOS . أو برامج TSR و التي قد تكون السبب في إحداث الارتباك أو

Solution

التعارض مع ملفات التشغيل الموجودة مع Windows 95 .

◊ و هذه العملية ربما تتطلب إعادة تشغيل الحاسب باستخدام قرص DOS أو استخدام المفتاح F8 و تحديد الخيار Command Prompt حتى تتمكن من الدخول إلى الحاسب و تعديل ملفات Config.Sys و Autoexec.bat ثم إعادة تشغيل الحاسب . و ملاحظة النتائج .

◊ استخدم فقط ملفات التشغيل التي تأتي مع Windows95 وحاول تقليل أو أمتنع عن استخدام ملفات التشغيل من خلال Config.Sys أو Autoexec.Bat .

◊ لا تستخدم برامج منافع صادرة لإصدارات غير Windows95 .

◊ استخدم برامج Scan Disk أو Norton disk doctor (الإصدارات الخاصة بـ Windows95) للتأكد من سلامة القرص الصلب وخلوه من المشاكل أعد تثبيت Windows95 مرة أخرى من خلال تحت DOS.

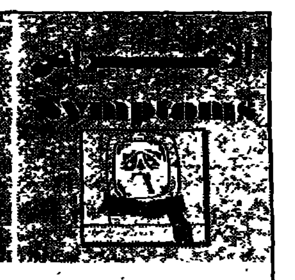
◊ ابدأ تشغيل Windows95 في (وضع الأمان - Safe Mode) ثم استخدم برنامج Device Manger لاكتشاف أي تعارض بين الملفات.



لإلغاء تنفيذ سطر في Config.sys أو Autoexec.bat أكتب في أوله الكلمة Rem .



لا تستخدم برامج منافع غير مصممة للعمل مع Windows95 حتى لا تفقد أي ملفات أو بيانات قد يصعب أو يستحيل استرجاعها مرة أخرى.



الاحتمالات

Suspects



◊ زيادة أو نقصان حجم ملف الذاكرة Memory Swap File خاصة إذا كانت ذاكرة RAM الموجودة في الحاسب أقل من 32 ميجا بايت .

◊ سرعة القرص الصلب أو بطاقة التحكم Controller هي عنق الزجاجة بالنسبة لسرعة الحاسب (إنها جزء منه).

◊ الذاكرة الافتراضية Virtual Cache إما صغيرة جدا أو كبيرة جدا.

الحلــــول
Solution



◊ **أضف ذاكرة RAM إلى الحاسب للوصول إلى 16 ميجا بايت أو أكثر لتقليل الاعتماد على القرص الصلب كذاكرة افتراضية.**

يستخدم نظام Windows جزء من القرص الصلب كذاكرة مؤقتة يحتفظ فيها ببعض البيانات الثانوية ويطلق عليها Swap File .

◊ **استبدل بطاقة التحكم في الأقراص الموجودة لديك بأخرى أحدث وأسرع فمثلاً IDE محسن بدلاً من IDE ..... أو SCSI-II بدلاً من SCSI-I أو ISA 16 بت بدلاً من 8 بت ... وهكذا.**

◊ **أضف أو غير أي خيارات خاصة بحجم ملف Swap File من خلال Config.Sys & System.ini**

بغض النظر عن سرعة المعالج الموجود في جهازك فلو أن القرص الصلب كان بطيئاً أو أنك لا تملك الذاكرة RAM الكافية فإن Windows95 سيبدو أبطأ كثيراً منه على أجهزة أخرى قد يكون المعالج بها أقل في سرعته من معالج جهازك ذلك لأنه يقضي وقتاً طويلاً نسبياً في نقل البيانات من الذاكرة إلى القرص الصلب والعكس.

وإضافة RAM في السابق كانت تحتاج إلى تكلفة مالية عالية ... ولذلك كانت الحلول تتجه إلى تكوين بديل افتراضي لها على القرص الصلب. الآن وقد أصبحت RAM أقل كثيراً في سعرها حيث يمكنك الحصول على 8 ميجابايت SIMM بسرعة 32 بت بسعر مناسب جداً نعتقد أن الحل الأفضل هو زيادة هذه الذاكرة إلى الحد الذي يسمح بتشغيل الحاسب بسرعة مُرضية ، ويمكنك الاسترشاد بما يلي :

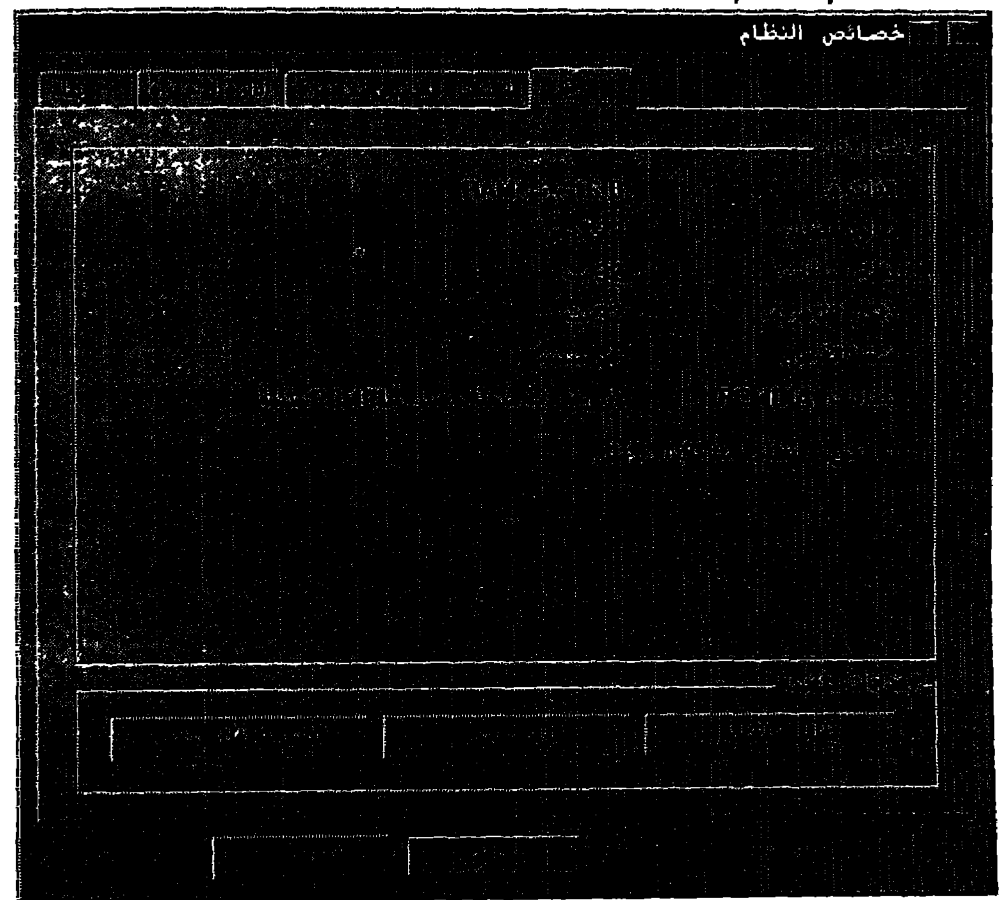
- بالنسبة لمعالج Pentium بسرعة 100 - 130 ميجاهيرتز قد لا تشعر بفارق كبير بين 16 & 32 ميجابايت من الذاكرة RAM لكن كفاءة الحاسب تقل كثيراً إذا انخفضت هذه الذاكرة إلى 12 ميجا بايت ، وتشعر بها أكثر في حالة 8 ميجا بايت.
- إذا زادت الذاكرة عن 32 ميجا لن تشعر بفارق إلا إذا كان الحاسب يقوم بتشغيل برامج خادم شبكة Net Server أو أنك تستخدم برامج متعددة في نفس الوقت.
- هذه المعدلات بافتراض أن لديك قرص صلب سريع (متوسط زمن الوصول – Average Access Time) أقل من 12 مللي ثانية. وكلما كان القرص أسرع من ذلك فقد تكون النتائج أفضل كثيراً .

أما مع الأقراص ذات زمن الوصول أكبر من 14 مللي ثانية فقد يتحول العمل مع Windows95 إلى عملية شديدة الملل...!!!

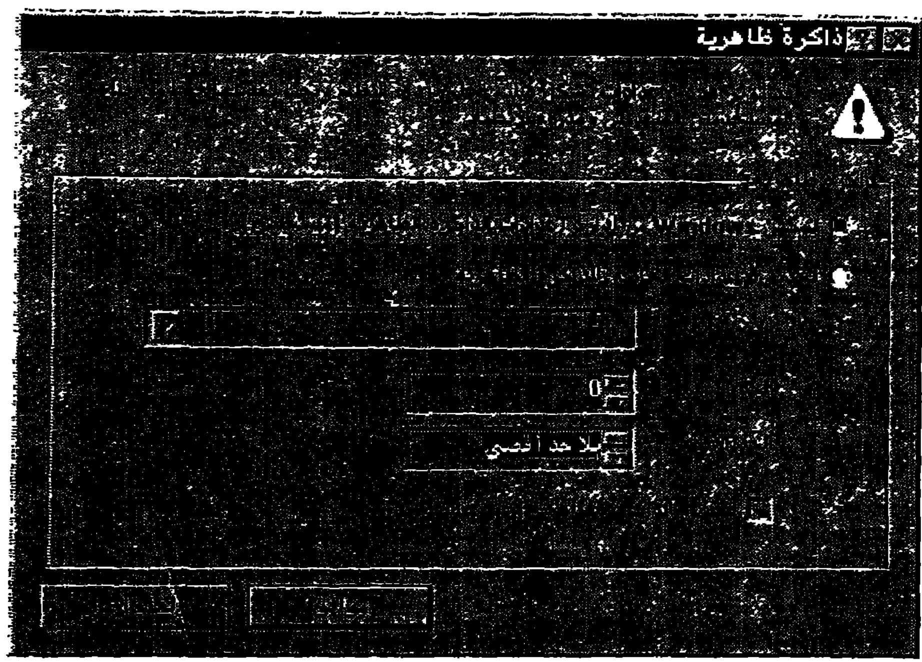
وبصفة عامة قد تكون النصائح التالية مفيدة للاستخدام مع الأنظمة التي تعمل بمعالج أعلى من 80486DX2-66 وذات مشغلات أقراص صلبة حديثة.

1- استخدم الأمر

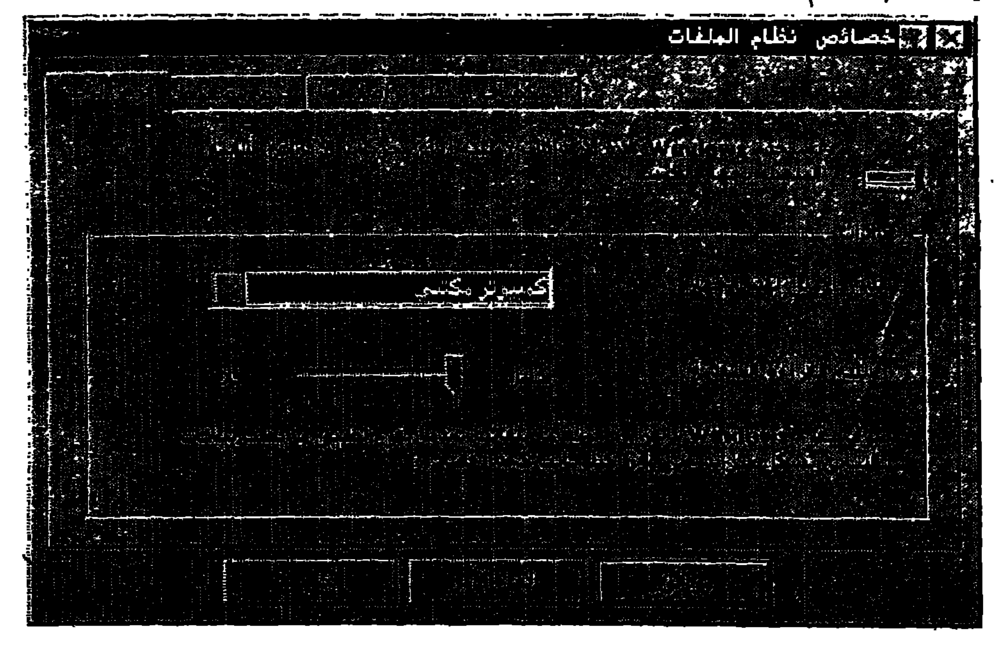
أبدأ/لوحة التحكم/ النظام/الأداء - Star\Control Panel\System\Performance



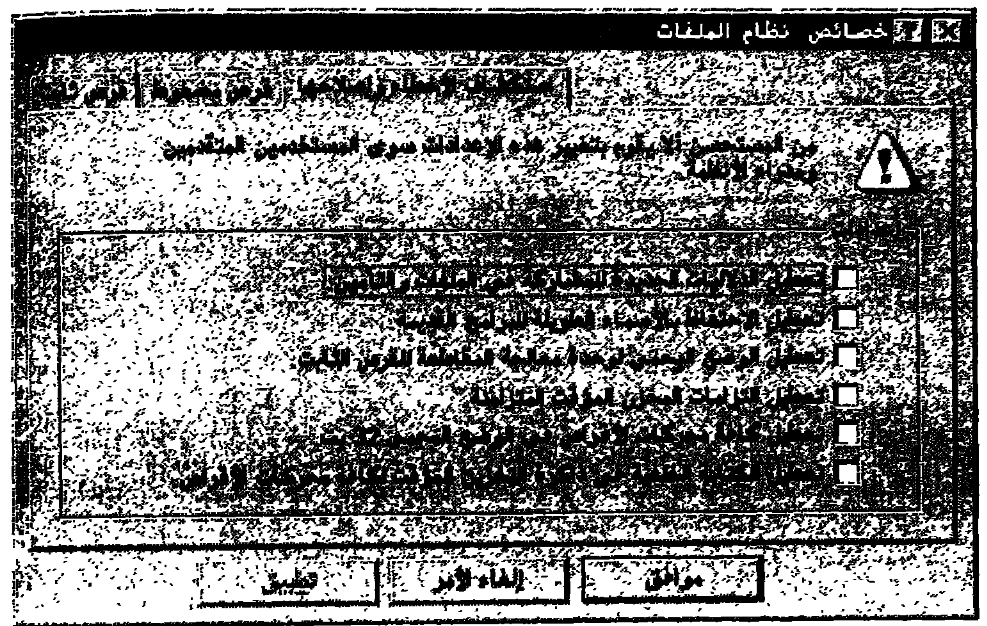
2- اضغط مفتاح" الذاكرة الظاهرية Virtual Memory " تحصل على صندوق حواري كما بالشكل التالي ثم اضبط يدوياً الحد الأدنى لحجم ملف Swap File على نصف حجم الذاكرة RAM في جهازك والحد الأقصى على تقريباً ضعف حجم الذاكرة RAM لديك.



3-اضغط مفتاح "نظام الملفات File System " تحصل على صندوق حواري كما بالشكل التـــالي قلـــل المتغير الخاص بها من قيمته الحالية الافتراضية التي قد تكون 32 أو 64 كيلو إلى 8 كيلو حيث أن هـــذه القيمة تناسب معظم الاستخدامات.



4-اضغط بأداة التأشير على العنوان (استكشاف الأخطـــاء وإصلاحـــها - Trouble Shooting) في الصندوق الحواري كما بالشكل التالي الغي الخيار "تعطيل الكتابة الخلفية في ذاكرة التخزيـــن المؤقـــت لكافة محركات الأقراص - Write - Behind Disk Caching "



5-اضغط "موافق- OK " عدة مرات حتى يتم إغلاق مجموعة الصناديق الحوارية هذه حتى إذا وصلت إلى صندوق يخبرك هل تريد إعادة التشغيل للاستفادة من المتغيرات أختر (لا- No) حتى لا تعيد تشغيـــل الحاسب.

6-عدل ملف System.ini الموجود في مجلد Windows95 بواسطة معالج كلمات بحيث تضيف تحـــت القسم المسمى [386 Enh] قسم أخر اسمه [Vcache] وتحته اكتب السطرين التاليتين

Min File Cache = 256
Max File Cache = 1024

احفظ الملف ثم أغلقه.

7 - عدل ملف Config.sys الموجود على الفهرس الرئيسي لمشغل الأقراص C بحيث تعدل أو تضيـــف السطر

Buffers = 6.0

8 - اعد تشغيل الحاسب بالأمر

أبدأ / إيقاف التشغيل / إعادة تشغيل الكمبيوتر- Start \ Shut Down \ Restart

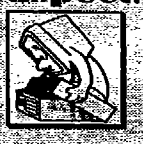
واستمتع بزيادة السرعة والكفاءة ...



◊ فقدان مظهر سطح المكتب الذي تعتاد عليه أو مظهر غير طبيعي للرموز Icons بحيث أصبحت لا تحمل توضيح لبرامجها.

◊ عدم القدرة على تشغيل التطبيقات بالضغط المزدوج على رموزها أو على الاختصارات الخاصة بها في سطح المكتب.

الاحتمالات Suspects



◊ أحد التطبيقات الموجودة على القرص الصلب غير متوافق مع Windows95 أو البرنامج المستخدم لإدارة الذاكرة Memory Manager تسبب في تلف بعض الملفات Windows95 .

◊ كسر الرابطة بين الرموز وملفاتها الأصلية أو توصيف خاطئ لموضع الملفات في القرص الصلب.

◊ تلف شامل General Corruption في نظام Windows95 ، التهيئة ، Registry ...الخ.







أغلق الحاسب وأفصل التيار ... ثم أعد التشغيل (لا تستخدم Ctrl+Alt+del).

استخدم برنامج Scan Disk أو NDD المصمم للعمل مع Windows95 لعلاج أي مشكلات قد تكون موجودة في القرص الصلب.

◊ **أعد تثبيت Windows95 من داخل نفسه عن طريق الأمر**

ابدأ / تشغيل / Start \ Run \ Setup

◊ **وسوف يقوم Windows باستبدال الملفات التالفة ... ويعيد التأكد من جميع الرموز Icons.**

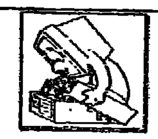


◊ إذا كان حاسبك مرتبطا بشبكة ووجدت أنه يتوقف لفترات طويلة كما لو كان متجمدا أو (معلق - Hang).

الاحتمالات Suspects

◊ الحاسب مهيأ للعمل ضمن شبكة لكنه لا يستطيع العثور على مجموعة العمل Work group أو العناوين على الشبكة.

◊ تتم على الشبكة عملية نقل للبيانات بكمية كبيرة مما يقلل كفاءة



الاتصال بين بعض الأجهزة الأخرى.

◊ ملف تشغيل الشبكة Network Driver يعمل في DOS Mode أو ليس متوافق مع Windows95 .



الحلول
Solution



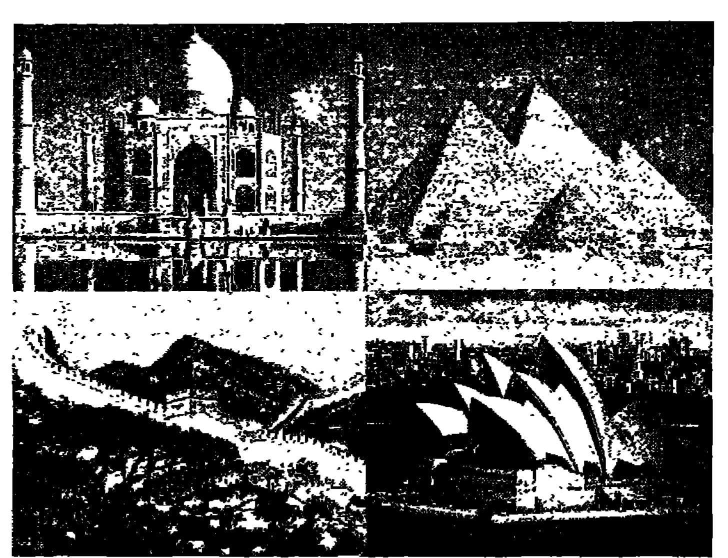
◊ إذا كانت بطاقة الشبكة التي تستخدمها لا تدعم استخدام Windows95 استبدلها بأخرى تحقق هذه الميزة ... أو استبدل ملف التشغيل Driver بأخر لا يعمل في DOS Mode .

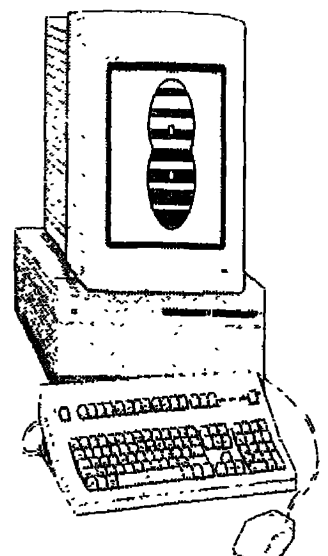
◊ استبدل الكابلات المستخدمة مع الشبكة لتصبح

CAT 5 High Speed Cables For 10 Base 1
Double Shielded High - Quality Coax For 10 Base 2

◊ إذا كانت بطاقة الشبكة قديمة يفضل استبدالها بأخرى ذات سرعة 16 بت أو أحدث ... إذ أنها ربما تسبب ضوضاء - Single Noise في خطوط الشبكة .. ولاحظ أن ذلك ربما يكون ناتج من أي جهاز أخر قريب.

◊ تأكد أن File Server يعمل ومتاح للاتصال به من خلال حاسبك.







العرض

محتويات الفصل

⇐ مشاكل العرض .

⇐ رسائل الخطأ المسموعة.

⇐ سماعة الحاسب والاستماع.

الشاشة هي الفتحة التي يمكنك من خلالها مشاهدة ما يحدث داخل الحاسب ... وبدونها لا يمكنك معرفة ما يحدث ... ولا مشاهدة ناتج الأوامر التي تطلب تنفيذها.

وتتراوح الشاشات في إمكاناتها على حسب حاجة العمل الذي تستخدم فيه فعلى سبيل المثال إذا كان الحاسب يستخدم في عمليات التصميم والرسوم فإنه يحتاج إلى شاشة ذات جودة عالية.

ويمكن التفكير في الشاشة Monitor من الناحية الفنية على أنه تلفزيون عادي ... غير أن التلفزيون يحتوي على وحدة قادرة على التقاط إشارات المحطات التلفزيونية وتحويلها إلى إشارات يمكن رسم العرض بواسطتها وهنا يأتي دور الحاسب حيث يقوم الحاسب مباشرة بإرسال الإشارات الصالحة لرسم العرض مباشرة.

وتقوم فكرة عمل الشاشات على استخدام ما يسمى أنبوبة أشعة المهبط Cathode Ray Tube (CRT) وهي كما يبدو من الاسم جهاز صغير مكون من أنبوبة مفرغة من الهواء ومملوءة بغاز خاص تحت ضغط بسيط جداً.

أما المهبط فهو اسم يطلق دائماً على القطب السالب لبطارية كهربية وهو بالفعل كذلك.

يسبب هذا المهبط إعطاء ذرات الغاز الموجودة داخل فراغ الأنبوبة شحنات سالبة ... فتنجذب بدروها نحو السطح الموجب (مقدمة الشاشة) والذي يكون ممثلاً للقطب الموجب للبطارية وينتج عن ذلك اندفاع الشحنات من الانبوبة إلى مقدمة الشاشة حيث تتعادل ... وتعاود الكرة مرة أخرى.



بسبب عملية اندفاع الشحنات السالبة من الأنبوبة إلى مقدمة الشاشة قد تسمى مدفع الإلكترونات Electron Gun .

الإلكترونات المندفعة من الجزء الخلفي للأنبوبة تصطدم ، بسطح منبسط في مقدمة الشاشة حيث توجد طبقة من مركب فسفوري هذه الطبقة الفسفورية لها خاصية ممتازة ... وهي أنها تتوهج عند اصطدام أي إلكترونات بها ....

حتى هذه النقطة يمكن للشاشة أن تنتج بطبيعتها نقطة مضيئة في مركز الشاشة ناتجة عن اندفاع الإلكترونات مركزة في هذه النقطة.

ولتوليد العرض في مسطح الشاشة يتم التحكم في هذا الشعاع بواسطة مجموعة من المغناطيسيات الكهربية القوية الموزعة حول الأنبوبة لتغير اتجاه الشعاع Yoke وعن طريق هذه المغناطيسيات الكهربية يتم التحكم في تحريك الشعاع بحيث يؤدي عملية مسح للشاشة أفقياً عدة مرات في سطور متتالية من أعلى لأسفل.

وبذلك تتم عملية مسح للشاشة بشكل مستمر متحكم فيه من خلال مجموعة المغناطيسيات الكهربية وبترددات عالية لمسح الشاشة عدة مرات في الثانية الواحدة.



بعض الشاشات تتم فيها عملية المسح للسطور الفردية 5،3،1 حتى نهاية الشاشة ثم تعود لمسح السطور الزوجية 6،4،2 وهذا النوع يسمى المسح المتداخل Interleased .
بينما الشاشات الأحدث تستخدم تقنية أفضل وهي non-Interleased حيث يتم مسح الشاشة في ترتيب واحد للصفوف 3،2،1 ... وهو ما ينتج عنه ثبات أكثر للعرض على الشاشة ... وإجهاد أقل للعين.

الآن نستطيع تخيل كيفية إضاءة الشاشة الأمامية حتى ولو لم يكن هناك عرض لإظهارها.

لكن كيف تتواجد الألوان ... ؟؟؟

ذكرنا أن هناك طبقة فسفورية يتم وضعها على السطح الأمامي للشاشة لتلقي الإلكترونات المنبثقة من الأنبوبة الخلفية (مدفع الإلكترونات) ، هذه الطبقة يتواجد منها عدة أنواع لإعطاء ألوان مختلفة والاحتفاظ بهذا اللون عند اصطدام إلكترون بها.

فالشاشات أحادية اللون تستخدم نوع واحد من هذه الطبقات بحيث يعطي اللون الأصفر أو الأخضر أو الأبيض.

والنوعان الأولان تقريباً غير مستخدمين حالياً والنوع الثالث لا يزال في الأسواق أما الشاشات الملونة فهي تستخدم ثلاثة أنواع مختلفة من الدهان الفسفوري في تشكيلات Patterns محسوبة بدقة وموزعة على السطح الداخلي للشاشة.

هذه التشكيلات مكونة من نقاط من الألوان الثلاثة الرئيسية (أحمر - أخضر - أزرق) مرتبة كل منها إلى جوار الأخرى ، وكل مجموعة من النقاط الثلاثة تسمى ثلاثية لون Color Triplet وكل ثلاثة من هذه تمثل عنصر من العرض النهائي وغالباً يشار إليها بكلمة Pixel .

وبالمفهوم السابق للألوان يمكن تكوين أي لون من الأول الثلاثة الرئيسية على الشاشة بجعل الإلكترونات تصطدم بنقاط هذا اللون فمثلاً يمكن جعل الشاشة خضراء تماماً بالاصطدام بجميع النقاط الخضراء في ثلاثيات الألوان ، وعندما نحتاج إلى إيجاد لون آخر يتم تركيبه بالنسب بين الألوان الثلاثة فمثلاً لتكوين اللون البنفسجي تصطدم الإلكترونات باللونين الأحمر والأزرق في ثلاثيات الألوان.

وتتنوع الشاشات في قدرتها على العرض على حسب Pixels المستخدمة في ذلك ، فالشاشات الحديثة تستخدم عدد كبير من Pixels وبالتالي يكون العرض أكثر وضوحاً ... وتحديداً ... ونعومة في الخطوط

المنحنية وبالتالي يكون العرض أقرب إلى الواقع ، أما الشاشات الأقدم نسبياً فقد كانت تستخدم عدد أقل من Pixels وبالتالي كانت تظهر فيها العرض إلى حد ما ذات نقاط متباعدة.

وعلى ذلك يتواجد من الشاشات عدة طرازات مختلفة تعطي عدة قدرات لأعداد Pixels في طول الشاشة وعرضها.

عدد Pixels	نوع الشاشة
300 × 200	CGA
480 × 320	EGA
640 × 480	VGA
1024 × 768	S.VGA

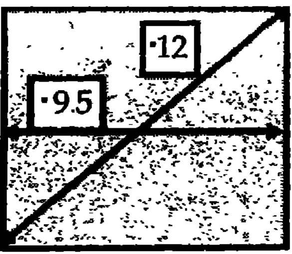


هذه القدرات لا تعتمد على كون الشاشة ملونة أو أحادية اللون ... فقد تكون الشاشة ملونة CGA وبالتالي قدرتها قليلة 200 × 300 وتكون شاشة أخرى أحادية ولكنها VGA 640 × 480 .

خطوة النقاط Dot Pitch

تحدثنا عن ثلاثيات الألوان ... وذكرنا أن كثرتها في طول الشاشة وعرضها يعني زيادة كفاءة الشاشة هناك عامل آخر هام جداً في تحديد كفاءة الشاشة هو المسافة بين هذه النقاط وبعضها Dot Pitch .

ويمكن حساب الحد الأدنى من هذه المسافة بمعرفة الوضوح المطلوب عرضه فعلى سبيل المثال إذا كان مطلوباً عرض 720 نقطة في عرض الشاشة فإنه لشاشة 12" (مقاس الشاشات تقاس قطرياً) يكون العرض الأفقي حوالي 9.5 " وبالتالي ففي حدود 9.5 × 2.54 مم ≅ 240 مليمتر.



أي أن أقصى أتساع مسموح به لمسافة النقطة والنقطة التالية = $\frac{240}{720}$ ≅ 0.33 مليمتر أي أنه للحصول على حساسية 720 Pixels في عرض الشاشة لابد من أن تكون Pixels لا تزيد المسافات بينها على 0.33 مم.

وتتوافر بكثرة حالياً شاشات ذات مسافات تقل عن ذلك وهي في حدود 0.28 مم للشاشات 14 بوصة الملونة.

ويتم توليد العرض على الشاشة وفق ما سبق مع وجود الإشارات التي تحدد شكل العرض المطلوب إظهارها على الشاشة من خلال كابل البيانات الذي ينقل البيانات من بطاقة العرض (التي تحصل بدورها على البيانات من دوائر الحاسب) إلى الشاشة.

مشاكل العرض

من حسن الحظ أنه نتيجة للتطوير الدائم في تصميم أجزاء الحاسب المسئولة عن الصوت أو العرض وكذلك التطوير الدائم في تصميم البرامج المستخدمة معها فإن حجم المشاكل الممكن أن تواجهك أثناء العمل قد قل كثيراً ...

فالعديد من البرامج تقوم بفحص مكونات الحاسب عند تثبيتها عليه للتعرف على مكوناته، وتحتفظ بهذه المعلومات للاستفادة منها عند التشغيل ، وفي الغالب تكون المعلومات التي يتوصل إليها البرنامج هي الوضع الأمثل ... وإن كنت قد تحتاج في بعض الأوقات إلى تعديل هذه المعلومات بنفسك للحصول على كفاءة أعلى.

وسنناقش فيما يلي أهم المشاكل التي قد تتعرض لها مع العرض أو الصوت ... وقبل أن نتعرض لمشاكل العرض التي قد تصادفك تذكر أن نظام العرض هو نظام فرعي من الحاسب ككل ... وله ثلاث مكونات:

- الشاشة Monitor .
- بطاقة العرض Display Card (سواء على اللوحة الأم أو مستقلة).
- الكابلات الموصلة سواء للطاقة أو البيانات.

ذلك بالإضافة إلى مجموعة المعلومات التي يستعين بها أي برنامج للتعامل مع هذا النظام الفرعي ... ويحصل عليها سواء من الذاكرة CMOS أو من خلال مجموعة من المفاتيح ووصلات التخطي على اللوحة الأم وملف تشغيل البطاقة Driver وجميع مشاكل العرض تنتج من واحدة من هذه المصادر.

وبداية أحرص دائماً على الاستفادة من ملف تشغيل البطاقة الذي يكون غالباً مرفق معها على أقراص مرنة ... حيث يوفر لك هذا الملف أفضل استفادة من إمكانات بطاقة العرض.

ولتعلم أن معالجة مشاكل الرؤية لا تعتمد فقط على معرفة الأعراض والبحث في أسبابها المحتملة كما في باقي الأجزاء من الحاسب.لكن قد تكون طبيعة المشكلة مرتبطة أيضاً بنوع ومكونات العرض Display System لديك وكذلك البرنامج الذي تستخدمه وتظهر المشكلة معه.

الأعــــراض
Symptoms



◊ الحاسب يعمل ... ويظهر من الأصوات التي يصدرها أنه يقوم بتحميل نظام التشغيل بشكل طبيعي ... لكن لا شئ إطلاقاً يظهر على الشاشة.

الاحتمالات
Suspects



◊ كابلات الطاقة الخاصة بالشاشة غير موصولة مع مصدر التيار أو هناك عيب ما في توصيلها كأن تكون غير مثبته جيداً مثلاً.
◊ كابل توصيل البيانات بين الشاشة وبطاقة العرض غير موصول أو به عيب في طريقة توصيله.
◊ مزود الطاقة داخل الشاشة به منصهر تالف Bad Fuse أو هناك عيب في الدوائر الكهربية للشاشة نفسها من الداخل.
◊ ضبط غير صحيح لنوع العرض Video Mode سواء في CMOS أو أحد المفاتيح أو وصلات التخطي Jumpers الموجودة على اللوحة الأم.
◊ بطاقة العرض غير مثبته جيداً في الفتحة الخاصة بها على اللوحة الأم.
◊ تلف في بطاقة العرض.

الحلــــول
Solution

◊ إذا لم تكن لمبة البيان الموجودة على الشاشة والتي تدل على توصيل الطاقة مضاءة ... تأكد من فتح مفتاح التشغيل ... ثم افحص كابلات التغذية بالطاقة ... مخرج الحائط ... أي منصهر داخلي.
◊ إذا كانت لمبة البيان مضاءة والحاسب يصدر صفارات متقطعة فالمشكلة غالباً في بطاقة العرض ... (ربما يحدث ذلك وتظهر رسالة على الشاشة تفيد عدم ضبط خيارات العرض)
◊ إذا كانت لمبة البيان مضاءة ولم يصدر الحاسب أي أصوات ومع ذلك لم تظهر أي علامات على الشاشة فربما يكون لديك مشكلة في اللوحة الأم.
◊ أستبدل الوصلة الموجودة على بطاقة العرض والتي يوصل بها كابل البيانات للشاشة .
◊ حاول الاستعانة ببطاقة عرض أخرى للتجربة فإن عملت بشكل جيد تكون بطاقتك تالفة (حاول أن تكون البطاقة البديلة من نفس النوع).
◊ أعد تثبيت بطاقة العرض في موضعها على اللوحة الأم.
◊ تأكد من صحة ضبط وصلات التخطي أو المفاتيح الموجودة على اللوحة الأم على الوضع المناسب لجهازك (Mono \ Color).
◊ إذا كان الحاسب يصدر صفارة واحدة ... ثم يواصل عمله بشكل طبيعي ... ومع ذلك لا يظهر شئ على الشاشة ... سوى أن لمبة البيان مضاءة ... افحص الزر الخاص

بإضاءة الشاشة أو التباين Contrast ... فربما يكون مغلق للنهاية .

◊ افحص بعد ذلك كابل البيانات بين الشاشة وبطاقة العرض فإن كان ليس به مشكلة أبداً في فتح الجهاز للتعامل مع المكونات الداخلية وتوقع أن تكون بطاقة العرض هي السبب خاصة إذا كنت تتلقى صفارات متقطعة عند بدء التشغيل.

◊ إذا كان الجهاز لا يظهر أي بيانات وتسمع فقط صفارة واحدة " الصفارة التقليدية التي تدل على انتهاء الاختبار الذاتي POST " يكون كابل البيانات بين الشاشة وبطاقة العرض غالباً هو السبب أو جزء من بطاقة العرض ، ذلك لأن بطاقة العرض يمكن النظر إليها على أنها قسمين .

◊ قسم يتعامل مع الحاسب وقسم يتعامل مع الشاشة وأثناء عملية الاختبار الذاتي POST فيتم اختبار القسم الذي يتعامل مع الحاسب ... وبالتالي فإن كانت هناك مشكلة في قسم الشاشة لا يشعر بها.

◊ إذا كانت علمية بدء التشغيل تتم بشكل طبيعي على الشاشة ... ولكنه أثناء تحميل البرامج أو بعد تشغيل برنامج معين تحدث المشكلة فبالتأكيد أن أحد البرامج يسبب هذه المشكلة و يجب عليك تتبع عملية البدء وتحميل ملفات Config.sys & Autoexec.bat سطرا بعد أخر حتى تصل إلى البرنامج سبب المشكلة وأعد تهيئته Reconfigure أو استغني عنه.

◊ تأكد من أن برامجك تدعم العمل على مكونات نظام العرض الموجودة لديك ... لأن.

◊ البرامج المصممة للعمل CGA & EGA & VGA لن تعمل على أنظمة DMA أو Hercules .

◊ البرامج المصممة للعمل على VGA & EGA لن تعلم على CGA .

◊ البرامج المصممة للعمل على VGA لن تعلم على EGA.



إذا كانت الشاشة لا تظهر أي بيانات ولا يبدو أن بها تيار كهربي ... مع أن الكابل المغذي لها سليم .. لا تحاول إصلاح الشاشة من الداخل لأنها تستخدم جهدا كهربياً مرتفعاً جدا.

الأعراض Symptoms

◊ وجود خطوط رأسية أو أفقية على الشاشة.

◊ ظهور علامات غير مفهومة أو شكل الشاشة غير طبيعي أو الصورة تهتز بشكل مشوه.

الاحتمالات Suspects

◊ ضبط غير صحيح للمسح الرأسي على بطاقة العرض.

◊ الشاشة لا تستطيع إظهار وضع العرض الذي يعمل حالياً.

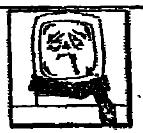
◊ تحديد نوع غير صحيح لنظام العرض في تهيئة البرنامج.



◊ عدم ضبط مفاتيح التحكم الرأسي والأفقي الموجود بالشاشة.
◊ ضعف في التيار المغذي أو عيب في مزود الطاقة.
◊ تلف في الشاشة.

الحلــــــول
Solution

◊ اضبط التحكم الرأسي والأفقي من أزرار الشاشة الخاصة بذلك.
◊ أعد تهيئة البرنامج لتوصيف المكونات بشكل صحيح.
◊ حاول تغذية الشاشة من مصدر تغذية بعيداً عن مزود طاقة الحاسب .
◊ استبدل بطاقة العرض أو لو كانت جزء من اللوحة الأم ... الغي عملها (ستجد وصلات تخطي تؤدي هذه المهمة) واستخدم بطاقة عرض جديدة في إحدى فتحات الإضافات..
◊ الحركة السريعة لأعلى لصور على الشاشة تدل على عدم التناسق بين إشارات بطاقة العرض واستجابات الشاشة ، وهي في هذا الوضع قد تبدو مثل شاشة التلفزيون التي تتحرك دائماً لأعلى ، إن استطعت حاول ضبط أزرار التحكم الأفقي والرأسي في الشاشة لجعلها تقف.
◊ أيضاً تأكد أن البرنامج الذي يعمل حالياً متوافق مع نوع نظام العرض فإن لم تستطيع إنهاء المشكلة فقد تكون إحدى الدوائر الداخلية للشاشة وهو ما يستدعي أن تطلب مساعدة متخصصة.
◊ إذا كان هناك نقاط أو بقع أو ما يشبه مؤشر الكتابة تتحرك بسرعة على الشاشة... ربما كنت تستخدم بطاقة CGA أو أن برنامجك مضبوط على العمل مع سرعة لا تستطيع بطاقة العرض مجاراتها.
◊ إذا كانت العرض تتموج أو يحدث بها اهتزاز فإن هناك كابل أو جهاز يسبب بعض التشويش على إشارات الحاسب للشاشة ... حاول أن تبعد كابل الشاشة (كابل البيانات) عن أي تأثيرات خارجية. وكذلك قد يكون هذا التشويش صادر عن بطاقة أخرى داخل الحاسب فإن استمر وجوده غير مكان تثبيت بطاقة العرض على اللوحة الأم.



◊ بعض أصوات الطرق الخفيف تصدر من داخل الشاشة.



الاحتمالات
Suspects



◊ الشاشة تحتوي على وصلات كهروميكانيكيه Relays تحدث هذا الصوت وهو أمر طبيعي في بعض الأنواع خاصة عند تغير حساسية العرض Resolution.
◊ ضبط غير صحيح لبطاقة العرض.
◊ ضبط غير صحيح لنظام العرض من خلال البرنامج المستخدم.

الحلـــــول

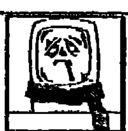
Solution

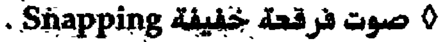


◊ لا تنزعج مع حدوث بعض الأصوات داخل الشاشة عند بدء تشغيلها أو عند بدء تشغيل الحاسب ككل ... أو التغيير بين Text Mode and Graphics Mode لأن بعض الشاشات تستخدم وصلات كهروميكانيكية Relays للتبديل بين الأوضاع المختلفة للتشغيل ... وقد يصدر عنها هذا الصوت.

◊ إذا استمر الصوت بشكل كبير استخدم أحد الحلول التالية

1. استخدم حساسية أعلى أو أقل من المستخدمة حالياً من خلال ضبط Resolution .
2. أعد التأكد من ضبط أي مفاتيح أو وصلات تخطي على بطاقة العرض.





◊ صوت فرقعة خفيفة Snapping .

◊ انبعاث رائحة من الشاشة أثناء تشغيلها.

◊ وفي الحالتين تعمل الشاشة بشكل طبيعي.



◊ تراكم الأتربة داخل الشاشة.

◊ مزود الجهد المرتفع في الشاشة تالف.



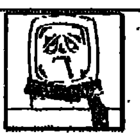
الحلـــــول

Solution



◊ في الحالة الأولى يكفي أن تقوم بتنظيف الشاشة بواسطة ضغط الهواء للإطاحة بأي أتربة.

◊ إذا استمرت المشكلة أعرض الشاشة على متخصص حتى لا تفتحها من الداخل بنفسك ...!؟؟





◊ اختفاء أو عدم وضوح مؤشر الكتابة



◊ البرنامج الذي تعمل عليه يغير شكل المؤشر .

◊ البرنامج يغير لون المؤشر إلى لون أرضية الشاشة.

◊ أنت تستخدم حاسب محمول أو شاشة من النوع LCD حيث لا يظهر المؤشر في بعض درجات الإضاءة .

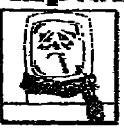


◊ عدل خيارات البرنامج حتى لا يؤثر على شكل المؤشر.

من المشاكل الشائعة الحدوث مع الأجهزة المحمولة خصوصاً عند العمل مع DOS أن مؤشر الكتابة غالباً لا يرى بوضوح ... ذلك لأن هذه الأجهزة تستخدم شاشات LCD مثل تلك المستخدمة مع الساعات الرقمية:

كذلك فإن بعض البرامج تغير شكل المؤشر ولذلك قد لا تستطيع رؤيته ... لكنها في الغالب أيضاً تعطيك إمكانية التحكم في هذا التغيير كما يحدث في برنامج معالجة الكلمات الشهير Word Perfect الذي يوفر البرنامج الفرعي Cursor والممكن بواسطته التحكم في شكل ومقاس مؤشر الكتابة ، وهناك أيضاً مجموعة كبيرة من البرامج التي تساعد على التحكم في شكل المؤشر تعمل مع Windows3.x أو Windows95 لجعل المؤشر أكثر وضوحاً ... أو حتى أكثر متعة بالأشكال التي توفرها للأوضاع المختلفة.





◊ **خطأ في تحديد عدد سطور الشاشة ينتج عنه وجود نص غير مرئي في أسفلها.**

الاحتمالات Suspects



◊ **ضبط غير دقيق لنظام التشغيل DOS أو أحد البرامج بحيث لا يستطيع الإظهار بعدد السطور المضبوط.**
◊ **ضبط غير دقيق لوضع DOS Mode .**
◊ **البرنامج الذي يتم تشغيله لا يتوافق مع بطاقة العرض أو نوع الشاشة.**
◊ **بطاقة العرض أو الشاشة لا تدعم تغيير طريقة العرض Display Mode .**

الحلول Solution



◊ **أعد تهيئة Reconfigure البرنامج أو إذا كنت تستخدم ملف تشغيل Driver لبطاقة العرض تأكد من دقة ضبط خياراتها وفق ما يوضحه الكتيب المرفق مع بطاقة العرض.**
◊ **شغل برنامج DOS Mode والذي سيلي طريقة تشغيله بعد قليل حيث يساعد على التحكم في عدد الأعمدة في الشاشة.**

توجد مجموعة من الاحتمالات لسبب حدوث مثل هذا العرض ، فربما يكون أحد البرامج غير بطريقة غير مقصودة من طريقة العرض أو أنه يتعارض- Conflict مع أحد البرامج الأخرى التي تعمل في ذاكرة الحاسب.

والحل الأمثل في هذه الحالة هو استخدام برنامج Mode الموجود مع DOS لتعديل عدد الأسطر وإعـــادة ضبط العرض على الشاشة ويوجد له ثلاثة أشكال مختلفة من التشغيل.

C:\>MODE BW

ويستخدم لإظهار العرض على الشاشة أحادي Mono بعرض 80 عمود و 25 سطر من النصوص.

C:\>MODE CO 40

يضبط العرض على حساسة منخفضة Low Resolution ملونة (CGA) أو أحادية بعرض 40 عمود و 25 سطر.

C:\>MODE CO80



حساسية الشاشة تقدر بعدد النقاط الحساسة للضوء في عرض وطول الشاشة فتكتب مثلاً 640 × 480 لنظام VGA القياسي.

يضبط العرض على حساسية عالية High Resolution ملونة أو أحادية بعرض 80 عمود و 25 سطر.

الأعــــــــراض Symptoms



◊ **شاشات Windows أو بعض البرامج ذات الواجهة الرسومية الأخرى لا تظهر بشكل طبيعي.**

الاحتمالات Suspects



◊ **ضبط غير صحيح للملف التشغيل Driver .**
◊ **الشاشة لا توائم نظام العـــرض display Mode أو الترددات Frequencies التي تصدرها بطاقة العرض.**
◊ **يوجد تعارض -Conflict في برنامج مدير الذاكرة .**
◊ **يوجد تعارض بين BISO وبطاقة العرض.**

الحلــــــــول Solution



◊ **تأكد من اختيار ملف التشغيلDriver الصحيح عند التثبيت أو عدل تهيئة Reconfigure البرامج المستخدمة.**
◊ **راجع الكتيبات المرفقة مع الشاشة وبطاقة العرض للتعرف على طرق العرض Display Mode التي توافقها.**
◊ **استخدم ملف التشغيل Driver المرفق مع بطاقة العرض لتحسين فرص التوافق بين بطاقة العرض والشاشة والبرامج التي تستخدمها.**
◊ **أعد تهيئة برنامج مدير الذاكرة حتى لا يتعارض مع العناوين A000 - AFFF & B800-BFF & B00-B7FF التي تحتاج إليه بطاقة العرض أو أي عناوين أخرى قد**

تحتاج إليها بطاقة العرض ... ويمكنك الحصول على العناوين المناسبة من خلال الكتيب المرفق ببطاقة العرض.

◊ تأكد أنه لا توجد بطاقات أخرى تستخدم نفس المدى من الذاكرة الذي تستخدمه بطاقة العرض وهو غالباً C000-C7FF.

◊ ثبت الملف Monoumb2.386 (أو الملف Monoumb.386) الموجود مع نظام Windows ثبته في ملف System.ini بإضافة السطر التالي تحت القسم [386Enh] حيث سيبدو الشكل كالتالي

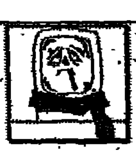
[386Enh]

....

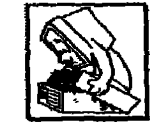
......

Device = Monoumb2.386

وسيقوم هذا الملف بتغير موضع ملف التشغيل في الذاكرة حتى لا يحدث تعارض مع شئ آخر.



◊ شاشات الأجهزة المحمولة (LCD) قد يكون بها عتامة أو العرض غير واضحة.



◊ درجة الحرارة مرتفعة جدا أو منخفضة جدا.

◊ تلف في شاشة LCD .



◊ حاول أن تصل بالحاسب إلى درجة حرارة في حدود 17 - 22 ° مئوية.

◊ استبدل الشاشة.

شاشات هذه النوعية تعتمد على سائل أو مائع لعملية الإظهار كما يتضح من اسمها Liquid Crystal Display ولذلك فهي تتأثر بالعوامل الطبيعية مثل درجة الحرارة ... وكذلك قد تتأثر بشكل كبير بالصدمات الخفيفة.

والسائل أو المائع المستخدم في تشغيل مثل هذه الشاشة يعمل بشكل جيد فيما فوق 50 ° فهرنهيت فإن قلت درجة الحرارة بشكل كبير فإن استجابة هذا المائع لأوامر الحاسب تكون بطيئة جداً.

فإذا ما وصلت درجة الحرارة إلى صفر أو زادت بشكل كبير يتسبب السائل في تلف السطح البلوري وبالتالي إما تظهر مناطق سوداء أو معتمة على سطح الشاشة وفي هذه الحالة لا سبيل للإصلاح سوى استبدال الشاشة.

وبصفة عامة حاول ألا تعرض حاسبك لدرجة حرارة أقل من 40 ° فهرنهيت أو أزيد من 120° فهرنهيت.

رسائل الخطأ المسموعة

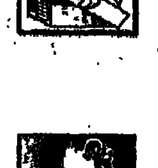
واحد من أهم الاختبارات التي تحدث عند بدء التشغيل للحاسب Booting بواسطة الاختبار الذاتي Post هو اختبار كفاءة نظام العرض ، ومع أن هذا الاختبار لا يظهر نتائج تفصيلية للعملية ... إلا أنه قد يعطي رسالة لها معاني محددة إذا ترجمت بشكل صحيح.

ويقوم اختبار Post باختبار وجود أو عدم وجود وكفاءة بطاقة العرض ويظهر أي رسالة خطأ إن وجد مشكلة.

إذا لم تستطع BIOS إظهار رسالة خطأ تحدد من خلالها المشكلة فإنها تصدر مجموعة من الصفارات المتقطعة Beeps للتعبير عن وجود مشكلة في نظام العرض Display System وتصدر هذه الأصوات من السماعة الداخلية للحاسب Internal Speaker فإذا سمعت هذه الصفارات يجب أن ترتاب بداية في بطاقة العرض.

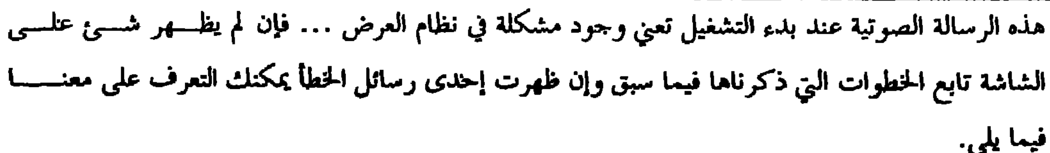


◊ صفارة قصيرة مع عدم وجود عرض أو عرض مشوهه.
◊ صفارة طويلة متبوعة باثنين قصيرتين.

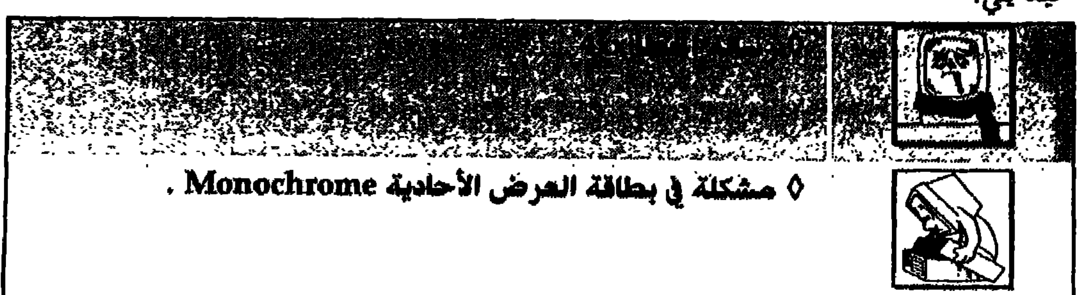


◊ ضبط المفاتيح الداخلية أو وصلات التخطي الخاصة بنظام العرض على اللوحة الأم .
◊ خطأ في تثبيت بطاقة العرض في الفتحة الخاصة بها على اللوحة الأم.
◊ تلف في بطاقة العرض Display Card

◊ افحص وتأكد من ضبط مفاتيح اللوحة الأم.
◊ تأكد من جودة تثبيت بطاقة العرض أو غير فتحة التثبيت. فربما يكون العيب في الفتحة فإن استمرت المشكلة يجب تغيير البطاقة.



هذه الرسالة الصوتية عند بدء التشغيل تعني وجود مشكلة في نظام العرض ... فإن لم يظهر شئ على الشاشة تابع الخطوات التي ذكرناها فيما سبق وإن ظهرت إحدى رسائل الخطأ يمكنك التعرف على معنا فيما يلي.



◊ مشكلة في بطاقة العرض الأحادية Monochrome .



◊ افحص طريقة العرض المستخدمة مع البرنامج Program Display Mode .

◊ استبدل بطاقة العرض.

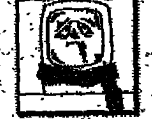
رسالة الخطأ 401 تعني وجود مشكلة في بطاقة العرض الأحادية ... أو في اللوحة الأم إذا كانت بطاقة العرض جزء منها Built in .

رسائل 416 و 408 و 424 تعني أن النظام يحاول العرض في طريقة Mode لا يوائمه وهذا نادر جداً ... افحص بطاقة العرض والمفاتيح الموجودة على اللوحة الأم ... وراجع ملفات Config.sys & Autoexec.bat وغير أي خيارات تتسبب في طريقة عرض لا تناسب حاسبك.



بطاقة IBM MDA تستطيع عرض نصوص فقط ... وبطاقات Hercules الأحادية تعرض نصوص ورسوم بدقة 768 × 420 بألوان أحادية ، محاولة عرض رسوم CGA أو EGA أو VGA على هذين النظامين قد لا يسبب أي رسائل خطأ ... لكن ينتج عنه إما شاشة مظلمة خالية أو عرض مشوه.

رسالة الخطأ 432 تعني تلف في فتحة التوصيل على التوازي Parallel Port الموجودة على بطاقة العرض.



◊ رسالة الخطأ 5xx .



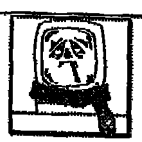
◊ بطاقة العرض تالفة من النوع CGA .



◊ تأكد من جودة التثبيت أو استبدل البطاقة.

رسالة الخطأ 501 تعني بطاقة CGA تالفة أو تلف في اللوحة الأم إن كانت البطاقة جزء منها Built in .

رسائل أرقام 508 و 516 و 524 و 532 و 540 و 548 تعني أن النظام يحاول العرض بطريقة Mode ليست في إمكانه ولذلك عدل ضبط المفاتيح أو وصلات التخطي على اللوحة الأم لتشغيل الحاسب في الطريقة المناسبة له.



◊ رسالة الخطأ 24xx .



◊ بطاقة EGA تالفة .



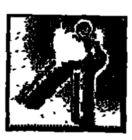
◊ يجب استبدال بطاقة العرض بأخرى



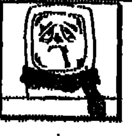
◊ رسالة الخطأ 39xx .



◊ تلف بطاقة من النوع PGA .



◊ يجب استبدال بطاقة العرض بأخرى



◊ رسالة تفيد عدم وجود ANSI.sys . .

◊ ظهور أحرف من النوع "[2J_<-" أو أي رموز غريبة.



◊ الملف لا يوجد على القرص الذي تم منه بدء التشغيل.

◊ لا يوجد سطر



Device = ANSI.sys

في ملف Config.sys .

◊ البرنامج الذي تستخدمه لم يتعرف على ملف ANSI.sys .

◊ البرنامج لا يمكنه تأدية وظائف ANSI .

الحلــــــول

Solution

◊ أضف السطر Device = ANSI.sys إلى الملف Config.sys .

◊ صحح المسار Path الذي يحدد موضع ملف ANSI.sys وهو في الغالب ضمن ملفات DOS

◊ تأكد من وجود الملف في الفهرس المحدد.

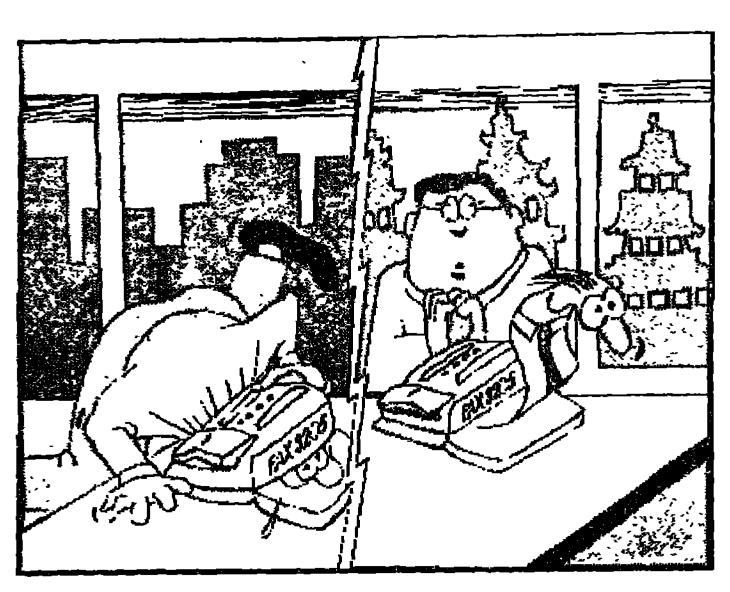


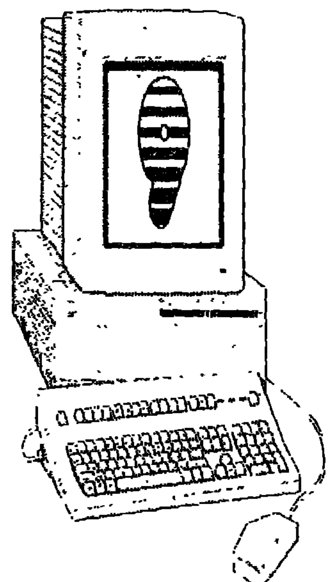
◊ أعد تهيئة خيارات البرنامج Reconfigure Software .

يمكنك استخدام العديد من وسائل التحكم في الشاشة ولوحة المفاتيح للتأثير على ما تـــراه علـــى شاشـــة الحاسب، فهناك أوامر DOS التي تساعدك ضبط ألوان للخلفيات وألوان الكتابة على الشاشة على ســـبيل المثال ... ولكنك لا تستطيع استخدامها بدون تحميل ملف التشغيل ANSI.sys في سطر مســـتقل مـــن خلال ملف Config.Sys .



كلمـــة ANSI هـــي اختصـــار لـــ American National Standard Institute وتمثل مجموعة من الأوامر التي تتحكم في طريقة عرض الرمـــوز على الشاشة.





الإدخال والإخراج (I\O)

محتويات الفصل

- ⇐ مشاكل الطابعات.
- ⇐ مشاكل أداة التأشير.
- ⇐ مشاكل لوحة المفاتيح.
- ⇐ مشاكل SCSI.

سوف تصادف أحياناً بعض المشكلات التي ترتبط بوسائل إدخال البيانات إلى الحاسب أو وسائل الحصول على النتائج ، فعلى سبيل مثال قد تجد مشاكل مع لوحة المفاتيح أو أداة التأشير ... أو مودوم ... أو الطابعة ... الخ.

كلها قد تسبب أي مشكلة بسبب فتحات التوصيل مع الحاسب ... وبصفة عامة كل ما يدخل إلى المعالج أو يخرج عنه يحتاج إلى وسيلة للاستفادة منه ... وقد تكون لها مشاكلها وقد تناولنا في الفصل الثامن مشاكل الشاشات وبطاقات العرض.

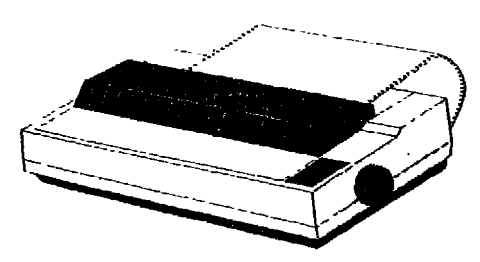
وسيأتي في الفصل 12 علاج مشاكل التوصيل على التوالي Serial Ports كما في المودم أما مشاكل التوصيل مع الأقراص فسيتم مناقشتها في الفصل 10.

وسيأتي من خلال هذا الفصل حل مشاكل الطابعات أو التوصيل على التوازي.

1 - الطابعات

من بين جميع ملحقات الحاسب – باستثناء أدوات التأشير – فإن الطابعات هي الأكثر انتشاراً وتستخدم الطابعات عدة تقنيات لإتمام عملية الطباعة لكل منها ميزاتها وعيوبها وتختلف في إمكاناتها من السرعة والجودة ولعل أفضل وسيلة لتقسيم أنواع الطابعات هي تناولها من حيث تقنية الطباعة وآليتها Mechanics.

أ - الطابعات التصادمية Dot Matrix



واحدة من أقدم وسائل الطباعة هي الطباعة التصادمية وهي نفس فكرة الآلة الكاتبة شريط من القماش المحتوى على الحبر يتحرك أمام الورقة ويتم الطرق عليه لتكوين شكل الحرف.

وتتم عملية الطرق بواسطة رأس متحرك يطبع سطراً بعد الأخر .... وقد يطبع السطر الواحد في أكثر من مشوار من يمين الطابعة ليسارها وفي أثناء ذلك قد تخرج من الرأس مجموعة من الإبر Pins- تضغط على الشريط القماش لرسم شكل الحرف وتسمى هذه الطابعة (الطابعة النقطية – Dot Matrix).

وبهذه التقنية تعمل جميع الطابعات التصادمية رأس متحرك بأي صورة يطرق شريط القماش ليعتصر منه الحبر فوق الورق طابعاً بصمة الطرقة على الورق.

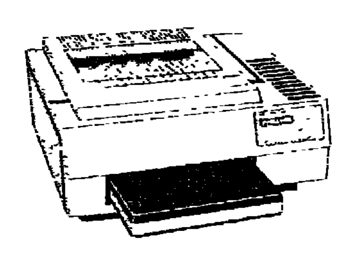
مميزات الطابعات التصادمية

علاوة على كونها ذات تقنية سهلة وبالتالي سهولة عمليات الصيانة ... وأنها تطبع على أي نوع من الورق يمكن تمريره خلالها فإن لها ميزة أخرى هامة جداً وهي إمكانية إنتاج نسخ كربونية من نفس الورقة حيث تكون هذه العملية من الأمور الهامة جداً في بعض الأعمال التي تتطلب نسخة معتمدة من نفس الأصل (نسخة بالكربون) ... ويمكن ذلك بوضع ورقه كربون بين ورقتين أو باستخدام ورقة بينية لها خاصية الطبع على ما خلفها وتكون هي نفسها صورة أو نسخة ولا تصلح أي طابعة أخرى لإنتاج هذه النوعية غير الطابعات النقطية أو المعتمدة على تقنية التصادم ويضاف إلى هذه المميزات رخص الثمن بالطبع.

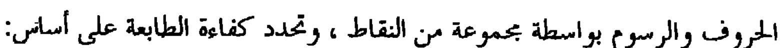
العيوب

تتمثل عيوب الطابعات التصادمية في الضوضاء الناتجة عنها وقلة الجودة الناتجة مقارنة بالنوعيات الأخرى خاصة عند طبع الصور والرسوم وكذلك السرعة البطيئة بشكل ملحوظ.

ب - التقنيات غير التصادمية



ما يميز باقي الطابعات هي أنها " غير تصادمية " وتعتبر هذه التقنيات أحدث كثيراً وتعتمد على تكوين صورة الصفحة قبل طباعتها وبالتالي لا يتم وضعها حرفاً بعد الأخر على الورق ولكن صفحة صفحة ، ويوجد منها عدة طرق أشهرها نفاثات الحبر Ink-Jet و طابعات الليزر و الطابعات الحرارية Thermal وتعتمد النوعيات الثلاثة على تكوين الحروف والرسوم بواسطة مجموعة من النقاط ، وتحدد كفاءة الطابعة على أساس:



- عدد النقاط الممكن تواجدها في البوصة المربعة Dot Per Inch (DPI) كلما زادت هذه النقاط كانت النتيجة أفضل.
- حجم النقطة الواحدة حيث تكون النقطة الصغيرة أقدر على توفير التفاصيل الدقيقة.
- سرعة الطابعة وغالباً تقاس بعدد الصفحات في الدقيقة وهي سرعة تتحدد بقيمة متوسطة على حسب محتويات الصفحات.

مشاكل الطابعات

مشاكل الطابعات يمكن أن تتراوح بين مشاكل بسيطة جداً إلى مشاكل معقدة جداً ... ولكن جميعها تكون حرجة ... تحتاج إلى حل سريع لأنها لا تحدث سوى عند محاولة الطباعة ... وبالتالي قد يكون الوقت ضيقاً ... ولا يمكن تأجيل الموضوع للبحث في سبب عدم الطباعة بشكل جيد.

والعامل **الأول** الذي يساعد على طباعة جيدة ... هو الاحتفاظ ببيانات جيدة. بمعنى أن تحافظ على ترتيب ملفاتك بشكل منظم وأن تكون محمية بالاحتياطات العادية التي سيلي شرحه في الفصل السادس عشر.

والثاني هو الضبط الجيد لخصائص الطابعة ... وتعريفها للبرنامج الذي تستخدمه للطباعة ويجب كذلك ضبط فتحه التوصيل للسماح للبيانات بالانتقال من الحاسب إلى الطابعة ... بعدها تعتمد جودة المطبوعات على كفاءة الطابعة ونوعها حيث تتراوح الطابعات في إمكانيتها بين مصفوفة نقطية **DOT Matrix** إلى طابعات الليزر الملونة ذات الحساسية **Resolution** العالية.

ويمكن اتصال الطابعات مع الحاسب عن طريق واحدة من ثلاثة طرق.

- بالتوصيل على التوازي من خلال إحدى الفتحات **LPT1 , LPT2 , LPT3** وهو الوضع الأكثر انتشاراً.
- بالتوصيل على التوالي من خلال إحدى الفتحات **COM3 , COM2 , COM1** وهي حالات نادرة.
- من خلال شبكة.

والجدول التالي يوضح خصائص كل فتحة من فتحات التوصيل

ملاحظات	مسار طلب المقاطعة	عنوانها في الذاكرة Physical address	اسم الفتحة
تستخدم غالباً مع أداة التأشير	4	3F8	COM1
تستخدم غالباً مع مودوم خارجي ... ويجب أن تتواجد الفتحة COM1 حتى يتم تعريف COM2	3	2F8	COM2
يجب تواجد COM1 , COM2 حتى يتم تعريف COM3 كذلك فإن استخدامها	4	3E8	COM3

اسم الفتحة	عنوانها في الذاكرة Physical address	مسار طلب المقاطعة	ملاحظات
			مع استخدام COM1 يسبب تعارض Conflict بسبب الاشتراك في نفس المسار طلب المقاطعة
LPT1	3BC OR 378	7	يكون العنوان في الذاكرة 3BC إذا كانت نوع الشاشة المستخدمة من النوع الأحادي Monochrome ...وتكون 378 إذا كانت الشاشة ملونة Color
LPT2	378 OR 278	5	يكون العنوان في الذاكرة 378 إذا كانت LPT1 هي 3BC ويكون 278 إذا كانت LPT1 هي 378 ويجب الاحتياط لعدم حدوث تعارض على مسار طلب المقاطعة هذا في حالة وجود بطاقة صوت Sound Card
LPT3	278	5	278 إذا كانت 378 و 3BS مستخدمة ويجب الاحتياط لعدم حدوث تعارض على مسار طلب المقاطعة هذا في حالة وجود بطاقة صوت Sound Card

المشاكل الشائعة في الطباعة

الأعـــــــراض Symptoms



◊ لا يوجد أي استجابة من الطابعة بعد إرسال أي بيانات إليها للطباعة برغم أنها تعمل وموصولة بالتيار.
◊ ظهور رسالة الطابعة غير جاهزة أو غير موصولة أو فارغة من الورق.

الاحتمالات Suspects





◊ الطابعة ليست On-Line (جاهز للعمل)
◊ خطأ في توصيل الكابلات.
◊ مشكلة في فتحة توصيل الطابعة مع الحاسب.
◊ خطأ في توصيف الطابعة للبرنامج.

الحلــــــول Solution

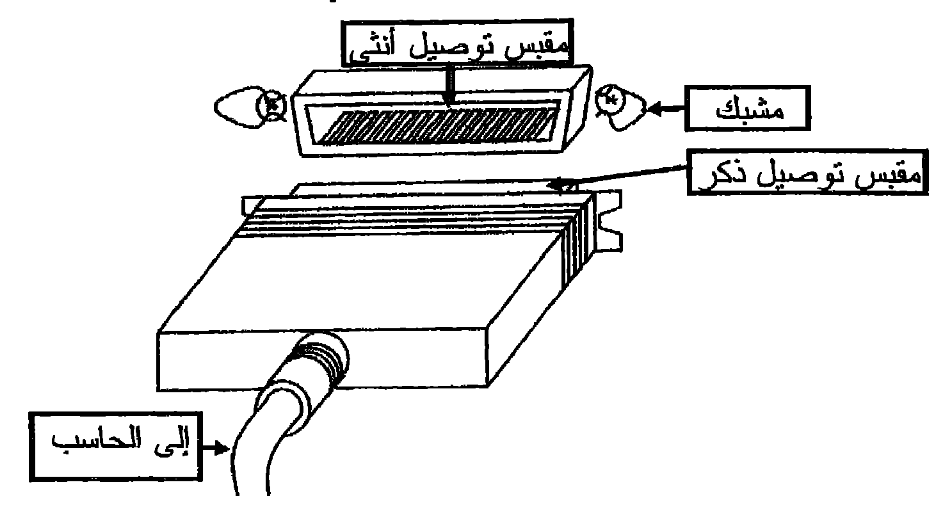


◊ تأكد من أن الطابعة في حالة عمل (on) وانها متصلة بالتيار الكهربي وأنها جاهزة On-line .
◊ تأكد من كابل البيانات بين الطابعة والحاسب وأنه موصول بشكل جيد في الفتحة الصحيحة من الحاسب.
◊ تأكد من وجود ورق في الطابعة.
◊ اطفي الطابعة Off ثم أنزع كابل البيانات وأعد توصيله مرة أخرى جيدا.
◊ تأكد من توصيف فتحة التوصيل المناسبة ونوع الطابعة للبرنامج الذي تطبع من خلاله.
◊ استخدم الاختبار الذاتي للطابعة فإن كانت سليمة ، وإلا فهي تحتاج إلى إصلاح.
◊ أعرض الطابعة على متخصص في صيانة الطابعات.

إذا كانت الطابعة موصولة بالكهرباء والحاسب وفي حالة عمل (on) إلا أن مؤشر لمبة البيان لا يعمل أبدأ باختبار مصدر الكهرباء ... بتوصيل أي جهاز أخر في نفس المخرج فإن كان المخرج به مشكلة أصلحها ثم أعد التشغيل.

إذا كانت الطابعة موصولة بمخرج كهرباء جيد ... وموقده (on) ، إلا أن مؤشر الاستعداد on line غير مضاء مما يدل على أنها غير مجهزة لاستقبال أي بيانات اضغط الزر الذي يحيلها من Off Line إلى On Line... وستعرف ذلك حيث تضاء لمبة البيان الخاصة بالوضع جاهز Ready أو On Line ، فإن لم تعمل لمبة البيان عند هذا الموضع ... يجب عرض الطابعة على متخصص في صيانة الطابعات.

ومرة أخرى نؤكد أننا نعمل على البيانات البسيطة والمهمة عن الموضوع، ولتعلم أن معظم الطابعات حالياً تعمل عن طريق الاتصال على التوازي والتي تعرف باسم Centronics Parallel وتستخدم فيها كابلات بها 36 رأس توصيل في الفتحة عند توصيلها بالطابعة كما بالشكل التالي



ويتضح من الرسم وجود

أ – اختلاف في اتساع فتحة التوصيل على الجانبين حتى لا يمكن تثبيت الكابل في وضع مقلوب.

ب – وجود عدد 2 كلبس لتثبيت الكابل في الفتحة وليس بمجرد إدخاله فيها ... حتى تتأكد من عدم فصل الكابل أثناء العمل.



إذا لم تستخدم الكلبس في تثبيت الكابل في الفتحة فإنه قد يفصل منها نتيجة لبعض الاهتزازات Vibrations التي تسببها الطابعة أثناء عملها، ولذلك أول ما تفعله ... راجع تثبيت الكابل عند حدوث أي مشكلة في الطابعة.

مشكلة أخرى من مشاكل الكابل هي عدم معرفة مكان توصيله مع فتحة الحاسب حيث يتم ذلك غالباً من خلال فتحة بها 25 رأس توصيل تعرف باسم DB-25 يمكنك التعرف عليها في السطح الخلفي لصندوق الحاسب ... وهي مرتبة في صفين الأول 13 رأس والثاني 12 رأس Pin .

ويتم توصيل الكابل وتثبيته مع الفتحة عن طريق مسمارين للتثبيت على جانبيها لتلافي حركة الكابل أثناء الطباعة.

وقد نجد في خلفية الحاسب أكثر من فتحة متشابهة يمكن تثبيت كابل الطابعة فيها ويمكن باختصار التعرف على الفتحة المناسبة لتوصيل الطابعة بإجراء اختبار بسيط من خلال محث DOS ...

أولاً وصل كابل الطابعة في الفتحة المحتملة ثم اضغط مفتاح Print Screen أو قد يكون مكتـــوب عليـه PrtScr فإن خرجت الشاشة الحالية مطبوعة تكون الفتحة مضبوطة ، فإن لم تكن بدل الكابل إلى الفتحـة الأخرى بعد إغلاق الحاسب.



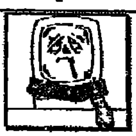
مـع Windows95 يمكنـك الاسـتفادة مـن صفحـة الاختبـار التـي يرسـلها لاختبار الطابعة ويتم ذلك من خلال الصندوق الحواري Properties الـذي يمكنك فتحه بالضغط يميناً فوق رمـز الطابعـة ... ومـن القائمـة المختصـرة اضغط Properties

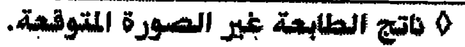


لا تقوم بتوصيل أو نزع كابل الطابعة من الحاسـب وهـو يعمـل ولكـن اغلـق الحاسب ثم وصل الكابل أو انزعه.

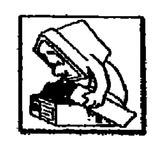
كرر الاختبار عدة مرات حتى تصل إلى الفتحة الصحيحة .. فإذا لم تنفذ الطابعة فربما يكون لديك مشكلة في فتحة التوصيل أو الكابل ومن أشهر المشكلات التي تحدث لفتحات التوصيل إتلافها بسبب تركيـــب أو نزع كابل الطابعة أثناء عمل الحاسب ... كذلك قد تكون المشكلة في فتحة التوصيل سببها عدم انتظـــام التيار A.C والتي يمكن التأكد من عدم وجودها كما سبق في الفصل الثالث.

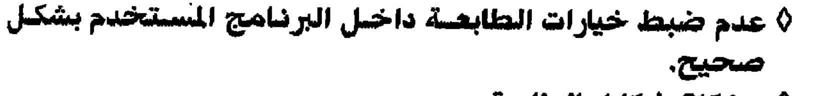
سبب أخر من أسباب الفشل في الطباعة بشكل جيد الخطأ في إعداد الطابعة بالنسبة للبرنامج الذي يتم الطبع من خلاله... فمعظم البرامج التي يمكن من خلالها الحصول على أنواع ضبط خصائص الطابعة بواسطة أحد الأوامر داخلها ، لذلك تأكد من صحة اختيار الإعدادات المختلفة لأن اختيار طابعة غير مناســبة أو أحـد الخيارات التي لا تدعمها قد يجعل الحاسب لا يطبع شيئاً على الإطلاق.





◊ ناتج الطابعة غير الصورة المتوقعة.



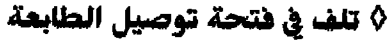


◊ عدم ضبط خيارات الطابعـة داخـل البرنـامج المستخدم بشكـل صحيح.

◊ مشكلة في كابل الطابعة .

◊ تلف في فتحة توصيل الطابعة





◊ تأكد من اختيار ملف التشغيـل Driver المناسب لنـوع الطابعـة ويتم ذلك حتى تمكن البرامج مــن التعـامل مـع الطابعـة بشكـل جيد.

◊ حاول تحديد المشكلة عن طريق جعل الطابعة تجري اختبار ذاتـي لنفسـها Self Test ... حيث سيساعدك ذلك علـى معرفـة نـوع المشكلـة الداخليـة في الطابعـة إن وجـدت حيث يطبع لك هذا الاختبار ورقة بها جميع الحروف الممكنة تقارنها بنمـوذج في الكتيب

المرفق ... وعلى حسب الاختلاف بين نسخة الكتيب المرفق بالطابعة والنسخة المطبوعة يتحدد موضع الخلل.

◊ تأكد من جودة توصيل الكابلات وتأكد كذلك من عدم وجود قطع في الكابل نفسه باختباره على حاسب آخر حيث يضمن ذلك تفادي العديد من خطوات البحث عن سبب العطل.

◊ إذا كان الحاسب لا يعطي أي رسائل تفيد صحة عمل فتحات التوصيل Ports نتيجة للاختبار الذاتي Post استخدم أحد برامج الفحص Diagnostics لفحص الفتحات.

◊ تأكد من صحة اختيار ملف تشغيل الطابعة Printer Driver ... حتى يمكن للبرنامج استخدام الطابعة بشكل جيد ... لأنه عند اختيار ملف تشغيل غير مناسب قد تحصل على نتائج غير متوقعة فمثلاً إذا كان البرنامج الذي تعمل عليه مضبوط على طابعة Epson Lq-1170 في حين أنك تطبع على Hp Laser Jet 4p فإن النتائج ستكون غير سليمة على الإطلاق ولذلك حدد الطابعة الصحيحة ... فإن لم تجد نفس الطابعة التي لديك يدعمها البرنامج الذي تستخدمه ... حاول الاستفادة من الكتيب المرفق مع الطابعة في معرفة أي الأنواع الموجودة والتي يدعمها البرنامج يمكن لطابعتك التشبه بها.

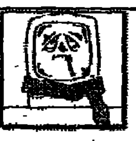
◊ إذا كانت الطابعة تعمل ولكنها لا تطبع بشكل جيد فربما يكون بها عيب داخلي وللتأكد استخدم الاختبار الذاتي Self Test الذي يمكن أن تجريه الطابعة لنفسها . والذي تستطيع التعرف على طريقته من خلال الكتيب المرفق مع الطابعة... حيث تقوم في حالة استخدام هذا الاختبار بطباعة صفحة تحتوي على عينة من جميع الحروف والرموز والأرقام المستخدمة في الكتابة ويجب التأكد بدقة من عدم وجود أي مشاكل في هذه الورقة ،بمقارنتها مع الصفحة الموجودة في دليل التشغيل المرفق بالطابعة وتحديد أي اختلاف ثم مراجعة أسبابه في دليل التشغيل، وما يحدث عملياً أن هذا الاختبار يوضح أن البرنامج الداخلي الموجود داخل الطابعة والذي يحكم عملية الطباعة ومسافات الأسطر يعمل بشكل سليم، تأكد كذلك من عدم وجود أي تشوه في شكل الحروف أو بقع حبر أو مساحة غير مطبوعة من الورقة ...

◊ إذا أدت الطابعة الاختبار الذاتي بدون مشاكل فإن الاحتمال التالي لوجود المشكلة يكون في فتحة التوصيل الموجودة في خلف الطابعة ... ومع أن هذه الفتحة تخضع أيضاً للاختبار الذاتي لكن لا يظهر العيب في عملية الاختبار.

◊ إذا كان الكابل غير مثبت جيداً سواء في الطابعة أو الحاسب فإن ذلك قد يتسبب في فصل جزء من الرؤوس Pins ولا يصبح التوصيل كاملاً مما يؤدي إلى عدم خروج أي ناتج أو طباعة رموز غير مفهومة.

◊ كذلك فإن الكابل الذي به عيوب يؤدي إلى نفس النتيجة - عدم الطباعة أو الناتج غير المفهوم- وعليه افحص الكابل بدقة ... ولا يغرك وجود الغطاء الخارجي للكابل سليم ... ولكن إن كان به كسرات أو ضغطات ... فربما يكون به أحد الأسلاك أو الخطوط الداخلية Lines ... مفصول أو مقطوع ، فإن كان هناك مثل هذه العيوب الظاهرة (ضغطه - كسر - انحناء بزاوية حادة ...الخ) استبدل الكابل.

◊ تعلم أن الحاسب يُجري اختبار ذاتي عند بدء التشغيل POST ... يتم من خلاله فحص فتحات التوصيل على التوازي والتوالي ... فإن لم يظهر أي رسائل تفيد وجود عيب بها ... مع أنك تشك في وجود عيب بها يمكنك استخدام برنامج فحص Diagnostic مثل QA Plus أو Sys Info أو Check It للتأكد من صلاحيتها.



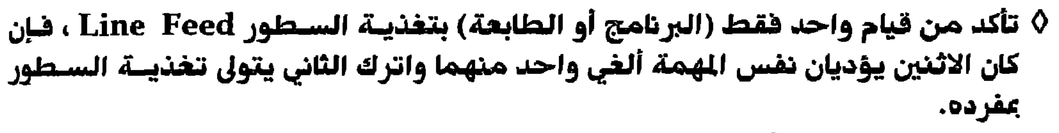
◊ أخطاء في قيم الصفحات أو فقدان بعض الصفحات.



◊ يوجد اختلاف في عد الأسطر بين البرنامج والطابعة.

◊ يوجد تعارض في تغذية السطور Line Feed بين الطابعة والبرنامج.

◊ إشارة Form Feed لم يتم إرسالها للطابعة لكي تقوم بسحب أوراق جديدة.



إشارة Line Feed يرسلها الحاسب إلى الطابعة لأخذ سطر جديد أما Form Feed فتؤدي إلى سحب ورقة جديدة.



◊ اضغط مفتاح From Feed في الطابعة لسحب الورقة الأخيرة.

◊ تأكد من ضبط كل من البرنامج والطابعة على نفس عرض ومقاس الورقة ونفس عدد الأسطر في الصفحة.

◊ تأكد من قيام واحد فقط (البرنامج أو الطابعة) بتغذية السطور Line Feed ، فإن كان الاثنين يؤديان نفس المهمة ألغي واحد منهما واترك الثاني يتولى تغذية السطور بمفرده.

◊ إذا كانت الصفحة الأخيرة من المستند أو الملف لا يتم طباعتها تكون المشكلة في الغالب في تغذية الورق Form Feed حاول استخدام مفتاح From Feed الموجود في الطابعة لدفع الورقة.



قد يكون مفتاح Form Feed غير متاح سوى بعد جعل الطابعة Off Line ... وبالتالي يجب ضغط المفتاح Off Line ثم From Feed.

◊ إذا فشل زر Form Feed في جعل الطابعة تخرج الصفحة الأخيرة ... تأكد من خيارات الطابعة التي حددتها في البرنامج الذي تطبع من خلاله ... تأكد مثلاً أنك اخترت طباعة (كامل المستند - Entire Document).

بالنسبة لمشاكل تغذية السطر Line Feed فهي تنتج غالباً من اختلافات مقاسات الصفحة المزود بها البرنامج عن تلك التي أعطيت للطابعة (إن كانت تدعم هذا الخيار) ... وبالتالي تنتج صفحات تبدو ممتلئة

... وأخرى تحتوي على أسطر قليلة أو تخرج بيضاء خاليه تماماً .. لذلك تأكد أن مقاسات الورق المضبوط عليها البرنامج فلتكن A4 مثلاً هي نفسها المضبوط عليها الطابعة.

حددت شركة IBM في مواصفات الأجهزة أن ترسل في نهاية كل سطر إشارة تؤدي إلى تغذية سطر جديد ، وهناك أنواع من الطابعات توفر خاصية تغذية سطر جديد ذاتياً وجود الإشارتين قد ينتج سطور خاليـــة (سطر في نهاية كل سطر مكتوب) وبالتالي يصبح المستند في ضعف طوله ولعلاج هذه المشكلة يجب إلغـــاء الخيار في أي من البرنامج أو الطابعة.



◊ الطابعة غير جاهزة Off Line أو أي رسالة خطأ تفيد هذا المعنى.

◊ يستغرق الحاسب وقتاً طويلاً في عملية الطباعة لكنه لا يخرج أي أوراق مطبوعة.



◊ إذا كنت تعمل من خلال Windows95 قد تكون الطابعة مضبوطة على الخيار "إيقاف الطباعة مؤقتاً - Work Off Line".

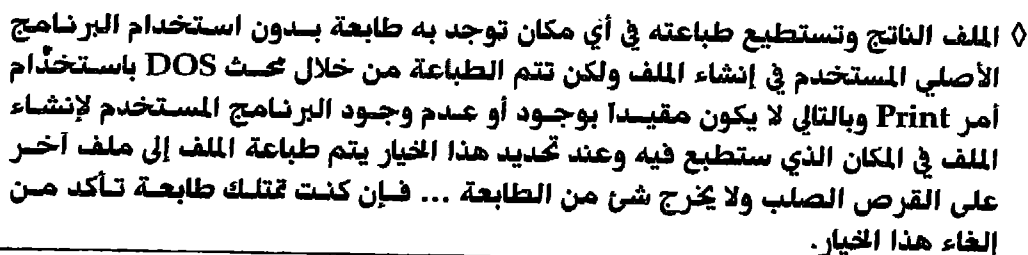
◊ ربما تكون عملية الطباعة تتم إلى ملف وليس إلى الطابعة.



الحلـــــــول
Solution

◊ إذا كنت تعمل من خلال Windows95 عدل الخيار Work Off Line لإلغائه من خلال الصندوق الحواري "خصائص - Properties" الخاص بالطابعة.

◊ توفر بعض البرامج أن تتم عملية الطباعة إلى ملف على القرص الصلب مثلاً حيث تستخدم هذه الفكرة عندما لا يكون لديك طابعة ...وبعدها تأخذ



◊ الملف الناتج وتستطيع طباعته في أي مكان توجد به طابعة بدون استخدام البرنامج الأصلي المستخدم في إنشاء الملف ولكن تتم الطباعة من خلال محث DOS باستخدام أمر Print وبالتالي لا يكون مقيداً بوجود أو عدم وجود البرنامج المستخدم لإنشاء الملف في المكان الذي ستطبع فيه وعند تحديد هذا الخيار يتم طباعة الملف إلى ملف آخر على القرص الصلب ولا يخرج شئ من الطابعة ... فإن كنت تمتلك طابعة تأكد من إلغاء هذا الخيار.

2 - مشاكل أداة التأشير

أدوات التأشير أصبحت من أهم مكونات الحاسب منذ أن اعتمدت الـــبرامج علـــى الواجهـــة الرســـومية Graphical Interface فالآن يمكنك الاستغناء عن معظم استخدامات لوحة المفاتيح ... وتنفيذ الأوامـــر

باستخدام أداة التأشير لكن عندما تحدث مشكلة في أداة التأشير بعد اعتياد استخدامها تصبح عقبة كبيرة تحد من سرعتك في إنجاز عملك.

وبصفة عامة فإن جميع أدوات التأشير لها وظيفة محددة تتلخص في إمدادك بوسيلة للتحكم في تحريك مؤشر يظهر على الشاشة للمكان الذي تريده ثم تؤدي عمل ما.

ويتم التحكم بهذه الطريقة باستخدام ملف تشغيل Driver للأداة يظل مقيماً في الذاكرة طوال مدة العمل ... ويعمل من خلال DOS أو Windows حيث يقوم بترجمة الإشارات المرسلة إليه من حركة يدك إلى اتجاهات نسبية لتحريك المؤشر نسبة إلى آخر موضع كان موجود به على الشاشة .

قد تكون أداة التأشير عبارة عن فأرة – قلم ضوئي – كـرة تتبع Tracing Ball ... الخ، ولأن أشهرها وأكثرها استخداماً هو الفأرة فسنحاول مناقشة نظرية عملها بشيء من التفصيل.

فقد بدأ التفكير في إنتاج الفأرة في أوائل السبعينات عندما أدركت شركة Apple أهمية وجود وسيلة سهلة لتشغيل الحاسب وبدأت أبحاثها لتصل إلى فكرة استخدام الفأرة ثم تبعتها IBM لتضعها في حاسبتها منذ 1987 .

بالإضافة إلى عملية تحريك المؤشر فإن أداة التأشير يلزمها وسيلة الاختيار عنصر من الشاشة أو إحدى القوائم ولذلك فإنها تحتوي على زر عندما تضغطه يتم اختيار العنصر وتنفيذ الأمر.

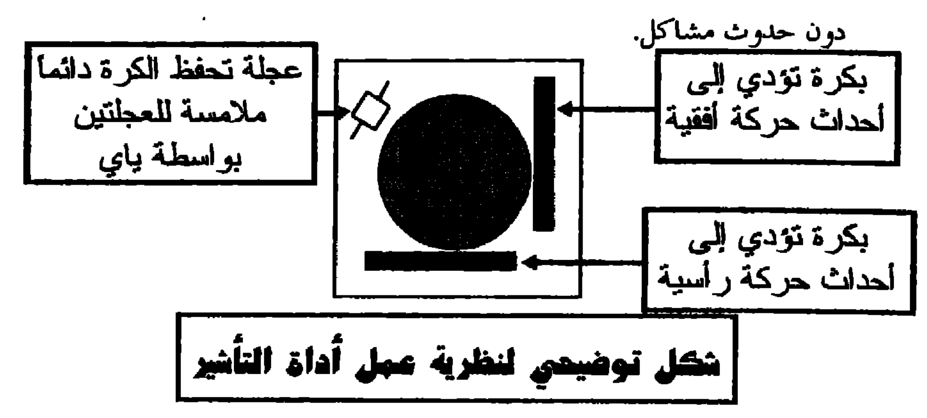
ونظرياً فإن زر واحد يكفي للتشغيل حيث سنخبر الحاسب فقط هل ضغطت الزر أم لا ، وبمجرد الضغط يتم تنفيذ الأمر المناسب لكن عملياً يتواجد زرين بحيث يستخدم الزر الأيمن في وظائف أخرى يتم تحديدها حسب نوع البرنامج الذي تعمل عليه وقد تجد أن بعض الأنواع بها ثلاثة أزرار وهو الحد الأقصى " نظراً لوجود ثلاثة أصابع متاحة لضغط الأزرار في يد المستخدم " حيث يتم توصيف هذه الأزرار بواسطة بعض البرامج لزيادة مرونة التشغيل.

وتعمل أداة التأشير عن طريق نقل حركة الكرة الموجودة في أسفل أداة التأشير إلى عجلتين متعامدتين إحداهما تسبب الإزاحة الرأسية والأخرى تسبب الإزاحة الأفقية وبالتالي فحركتهما معاً ينتج عنها حركة مائلة.

ويمكن المفاضلة بين أدوات التأشير في نقطتين هامتين:

◊ الحساسية وتقدر بالنقطة في البوصة المربعة وكلما كانت أكبر كانت أداة التأشير أفضل ولا تشعر بقفزات المؤشر على الشاشة أي حركته تكون ناعمة Smooth .

◊ مرونة الأزرار في عملية الضغط وقدرتها على التحمل لفترات تشغيل طويلة (العمر الافتراضي) دون حدوث مشاكل.



شكل توضيحي لنظرية عمل أداة التأشير

ويمكن لأداة التأشير الاتصال بالحاسب عن طريق واحدة من الطرق الثلاثة التالية:

1 - فتحة توصيل على التوالي Serial Port وهي إحدى فتحات (COM) وتعد الحالة الغالبة هي التوصيل مع فتحة COM1.

2 - فتحة مثبته كجزء من اللوحة الأم Built-in كما في أجهزة PS2 .

3 - فتحة على بطاقة مواءمة Mouse Adapter Card خاصة بأداة التأشير او موجودة على بطاقة العرض Display Card (بعض البطاقات توفر مثل هذه الفتحة).

إذا كان لديك أداة تأشير متصلة بفتحة توصيل على التوالي Spiral Port فإنه يلزم لتوصيف عمل الفتحة بشكل جيد - الاهتمام بعدم حدوث تعارض على مسار طلب المقاطعة Interrupt Request بين الفتحات COM1 , COM3 أو COM4 , COM2 كما في الجدول السابق ... الذي حددنا من خلاله (IRQ) لكل فتحة من فتحات الحاسب.

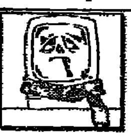
ذلك لأن هذه الفتحات تستخدم نفس مسار طلب المقاطعة مما قد يسبب تعارض Conflict بين أداة التأشير وأي جزء أخر.

إذا كان لديك فتحة مثبته على اللوحة الأم كما في أجهزة PS\2 فلن تتمكن من تغيير عنوان الذاكرة I\O Address (هذه الفتحة في حقيقتها هي جزء من الدوائر الداخلية الخاصة بالتحكم في لوحة المفاتيح) Key Board Interface ... وهذه الفتحة يكون لها مسار طلب المقاطعة رقم (12) حيث لا يمكنك تغيره أيضاً.

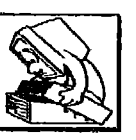
في حالة ما إذا كان لديك Mouse من النوع الذي يستخدم بطاقة خاصة به أو يقوم بتوصيله على فتحة في بطاقة العرض فلن نتمكن من تغيير عنوان I\O لكن ربما تكون قادر على تعديل مسار طلب المقاطعة

(IRQ) من (2 أو 3 أو 4 أو 5 أو 7) وبالتالي حدد مسار طلب المقاطعة الذي لا يكون مستغلاً بأي ملحقات أخرى.

وفيما يلي سنحاول التعرف على أهم مشكلات أداة التأشير.

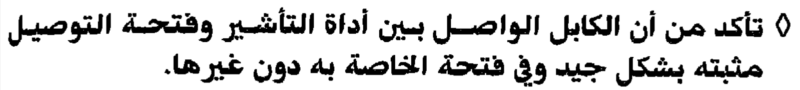


◊ أداة التأشير لا تعمل (مع ظهور المؤشر على الشاشة)



◊ الكابل غير موصول بشكل صحيح.
◊ ملف التشغيل Driver ليس هو المطلوب.
◊ حدوث تعارض مع ملحقات أخرى.





◊ تأكد من أن الكابل الواصل بين أداة التأشير وفتحة التوصيل مثبته بشكل جيد وفي فتحة الخاصة به دون غيرها.

◊ افحص ملفات Config.Sys , Autoexec.Bat للتأكد أنها تحتوي على السطور الخاصة بتحميل ملف تشغيل أداة التأشير وأن الملف هو الملف الصحيح وكذلك المسار الذي يحدد موضعه في القرص الصلب.
◊ إذا لم تتواجد مشكلة في تحميل ملف التشغيل السليم حاول اكتشاف سبب التعارض مع أي ملحقات أخرى موصولة أيضاً على التوالي.

ولتعلم أن أي أداة تأشير تستخدم نوع ما من ملفات التشغيل Drivers التي تخبر الحاسب أنها موصولة به ونشطة أو مستعدة للعمل Active وكذلك تخبر الحاسب ما هو نوعها كأداة تأشير Track Ball , Mouse , Light Pen ، فإذا لم يكن ملف التشغيل محملاً فلن يتعرف الحاسب على وجود أداة التأشير وبالتالي لن تعمل كذلك إن كان الملف الذي تم تحميله يختلف عن النوع المناسب لأداة التأشير فربما تعمل الأداة ولكن بشكل غير سليم حيث يتحرك المؤشر حركات عشوائية لا تتناسب مع حركة اليد.

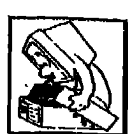
وبعض ملفات التشغيل يتم تحميله من خلال Config.Sys والبعض الآخر من خلال Autoexec.Bat ولذلك يجب اختبار هذه الملفات لمراجعة السطر الخاص بتحميل الملف ومراجعة الكتيب المرفق مع أداة التأشير عند شرائها لتحديد خيارات التحميل وتوصيف فتحة التوصيل Port وربما مسار طلب المقاطعة IRQ .

وبهذه الطريقة تستطيع ضبط ملحقات الحاسب حتى لا يكون هناك أكثر من جهاز يعمل على نفس مسار المقاطعة أو فتحة التوصيل أو I\O Address .



◊ أداة التأشير تعمل أحياناً وتتوقف أحياناً.





◊ أنت تستخدم Windows ولكنك تعمل على أحد البرامج المصممة لبيئة DOS أو تعمل على أحد البرامج التي لها ملفات تشغيل Drivers خاصة بها ... وبالتالي يحدث تعارض بين ملفات التشغيل (الخاصة بـ Windows و والأخرى الخاصة بالبرنامج) مما سبب المشكلة ، وهي مشكلة تحدث غالباً مع Windows-3X بالتحديد.

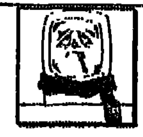


◊ إذا كان البرنامج يعمل في بيئة DOS فلا تقم بتشغيله في بيئة Windows.

◊ إذا كان للبرنامج ملف تشغيل خاص به لأداة التأشير ألغي عملها .

◊ أو كلما قمت بتشغيل برنامجك أغلق الحاسب وأعد تحميله من جديد لتفريغ الذاكرة RAM من ملف التشغيل الذي يسبب المشكلة.

بعض البرامج مثل XTree Gold توفر ملف تشغيل خاص بها يتم تحميله مع تشغيل البرنامج وتقوم بإنهائه عند إغلاقها ... وتحدث المشكلة عند محاولة تشغيل مثل هذا البرنامج من داخل Windows حيث يصبح هناك ملفين لتشغيل أداة التأشير مما يسبب الارتباك لـ Windows فيبدأ في إحداث بعض التأثيرات الغير محكومة مثل فتح ملف أو البدء في الطباعة رغم أن كل كما تفعله هو محاولة تحريك أداة التأشير.



◊ أداة التأشير كانت تعمل بشكل طبيعي لكنها الآن تتحرك بشكل عشوائي و صعب التحكم فيها.



◊ الأجزاء الميكانيكية من أداة التأشير تحتاج إلى تنظيف.

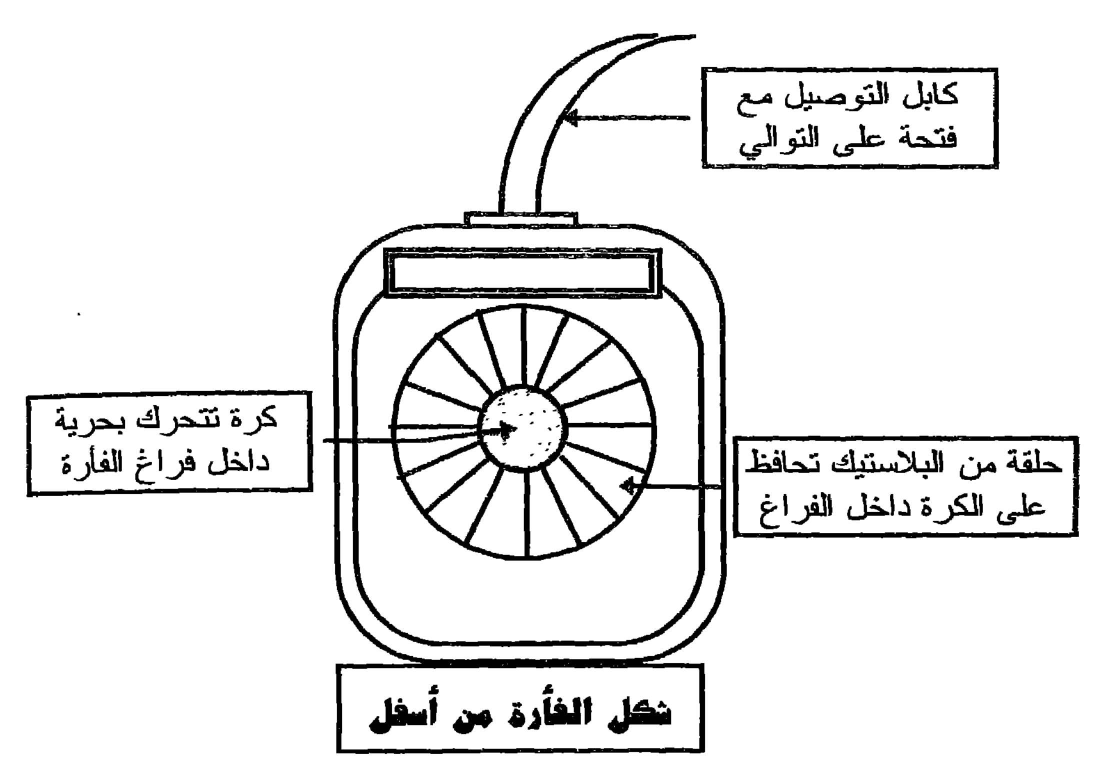


◊ كابل التوصيل به قطع وغالباً يكون قرب جسم أداة التأشير أو في الجهة الأخرى قرب مكان التثبيت مع الحاسب.



◊ الصيانة الدورية لأداة التأشير وفتحها وتنظيفها يحفظها دائماً من حدوث مثل هذه المشكلة. لذلك أفحص أداة التأشير من وقت لأخر ... وأحرص على تنظيفها كل فترة . كذلك لا تحرك أداة التأشير بعنف حتى لا تسبب قطع في أسلاك الكابل.

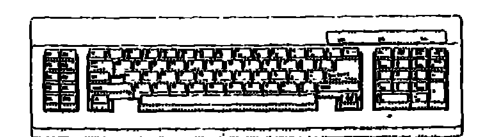
وتعد عملية تنظيف الفأرة على سبيل المثال عملية سهلة جداً كما يبدو في الشكل التالي:



شكل الفأرة من أسفل

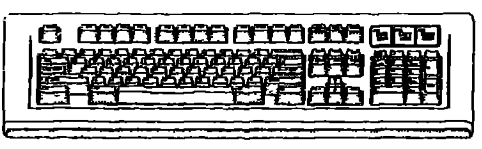
ببساطة في قاع الفأرة ستجد غطاء يحفظ الكرة المتحركة داخل جسم الفأرة ... أنزع هـــذا الغطـاء ... بتحريكه في اتجاه السهم الذي يحدد اتجاه الفتح حسب نوع الفأرة ثم اخرج الكرة المتحركة ... بعدها نظف الكرة والغطاء ... وكذلك عجلات التلامس الموجودة داخل الفأرة ... استخدم في ذلك قطعة من القماش الجاف أو فرشاه صغيره لإزالة الأتربة والأوساخ.

3 - مشاكل لوحة المفاتيح



الوسيلة الأساسية التي يتم عن طريقها إدخال البيانـــات إلى الحاسب هي لوحة المفاتيح ، وحتى يتـــم تحســين نتـــائج الأبحاث الجارية حالياً لجعل الحاسب يتعرف على الأوامـــر الصوتية فلا سبيل أمامك للتعامل مع الحاسب بشكل جيد سوى بالتعامل مع لوحـــة المفـــاتيح وبالســـرعة المناسبة وقد اختلفت لوحات المفاتيح خلال عمر الحاسبات القصير من ناحية الشكل وسهولة الاســـتخدام عدة مرات حيث تم تعديل أماكن بعض المفاتيح لتناسب الاستخدام الأمثل ... لكن من ناحية التقنيـــة لم

تغير الأمور كثيراً ، نتيجة لتوحيد مقاييس لوحات المفاتيح فقد اتفقت معظم الشركات على المواصفات التالية:



- المسافة القياسية بين قمة كل مفتاح والتالي له مقاسه بين مركز المفتاح إلى مركز المفتاح التالي = ¾ بوصة وقد تقل بعض الشيء في الأجهزة المحمولة .
- المسافة التي يتحركها المفتاح عند الضغط عليه في حدود 3.5 مم – 4.5 مم وفي الأجهزة المحمولة قد تقل حتى 2.5 مم.
- القوة اللازمة لضغط المفتاح في حدود 20 جرام.

من أشهر التقنيات المستخدمة في تصنيع لوحات المفاتيح.

1 - لوحة المفاتيح السعوية Capacitive

ويتم تصميم هذه النوعية من خلال لوحين من النحاس المغطى بالنيكل والقصدير ، بحيث تكون قريبة جداً من بعضها تحت كل مفتاح من المفاتيح ، وهذه الألواح ليست متصلة بأي شكل وعند ضغط المفتاح يتم إبعاد اللوحين أسفل المفتاح مباشرة مما يسبب تغير طفيفاً جداً في السعة – Capacity (تتغير السعة من 20 – 24 بيكوفاراد إلى ما يساوي ≃ 4 بيكوفاراد) هذا التغيير الطفيف ينتج عنه تيار بسيط جداً لكنه قابل للتمييز بواسطة دوائر أخرى في لوحة المفاتيح للتعرف على المفتاح المضغوط.



تستخدم نفس الفكرة ولكن بتقريب اللوحين نتيجة الضغط بدلاً من إبعادهما وبهذا يحدث التغير في السعة.

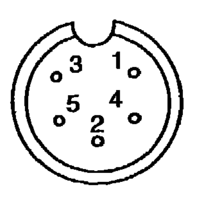
وبواسطة شريحة معالج صغير Micro Processor (8048) يتم التحكم في هذه الإشارات وترجمتها لمعرفة الحرف المضغوط عن طريق عملية مسح Scanning تتم عدة آلاف من المرات في الثانية الواحدة لمعرفة أي تغير في التيار ، وقد تصل السرعة النظرية لنقل ضغطات المفاتيح إلى 300 حرف في الثانية ... وهو بالطبع أسرع مما يمكن تنفيذه بأي حال من الأحوال.

2 - لوحات الاتصال المباشر Hard Contact

الاتصال المباشر هو تقنية أخرى بديلة للأسلوب السابق ولكنها من حيث التطبيق أسهل عملياً وبالتالي أقل تكلفة ... وتقوم الفكرة على تصميم كل مفتاح بدائرة خاصة به بحيث يتم إغلاق الدائرة بضغط المفتاح ويتحكم في العملية معالج يتم عن طريقه معرفة المفتاح المضغوط وتمريرة إلى الحاسب.

3 - توصيل لوحة المفاتيح مع الحاسب

يتم توصيل لوحة المفاتيح مع الحاسب من خلال وصلة توالي لأن سلك واحد يكفي لنقل البيانات بصورة تتابعيه متتالية ولذلك تتكون وصلة لوحة المفاتيح من خمسة أسلاك يكون ترتيبها كالتالي



1 - رأس يقوم بضبط التوقيت.

2 - سلك البيانات .

3 - غير مستخدم.

4 - أرضي.

5 - جهد كهربي مستمر + 5 فولت.

ويظهر أعلى المقبس نتوء يساعد على تثبيت الكابل بحيث يكون كل رأس مقابل الثقب المناسب في الفتحة.

تنحصر مشاكل لوحة المفاتيح في واحدة من اثنين غالباً:

1 - عدم التوصيل الجيد للكابل في الفتحة الخاصة به.

2 - تلف في ياي أحد المفاتيح.

فإن كانت المشكلة ناتجة من عدم الاستجابة لضغط أي مفتاح على لوحة المفاتيح يجب فحص الكابل جيداً ... أما إذا كان مفتاح أو مجموعة مفاتيح معينه هي سبب المشكلة فيمكنك تنظيف هذه المفاتيح بالتحديد عن طريق استخدام بعض الهواء المضغوطة أو أي سائل من سوائل التنظيف المخصصة لهذا لغرض.

كذلك قد تواجهك مشكلة أخرى هي أن لوحات المفاتيح يوجد منها نوعين.

- نوع قديم كان يعمل على أجهزة XT .
- نوع جديد كان يستخدم مع أجهزة AT .

النوع الأول قد يعمل على الأجهزة الجديدة بواسطة تحويله بمفتاح في قاع لوحة المفاتيح ... أما النوع الثاني فلن يستخدم سوى أجهزة AT والأحدث منها.

4 - مشاكل SCSI

تعني كلمة SCSI اختصار الاصطلاح Small Computer System Interface وهي ليست جهاز معين أو واحد من ملحقات الحاسب... لكنها واجهة بينية لتسهيل اتصال الحاسب مع الملحقات أو هي تقنية جديدة في عمليات التوصيل ، وسميت بهذا الاسم لانتشارها مع الأجهزة الصغيرة والمحمولة ... ونتيجة لنطق الكلمة قد تجدها في بعض الأحيان تكتب " SCUZZY "

فقد يكون لديك مشغل أقراص مدمجة CD-ROM أو مشغل شريط ممغنطة Tape Drive أو حتى قرص صلب أو ماسحة Scanner أو أي ملحقات أخرى متصلة بمثل هذه الواجهة Interface إذا كان حاسبك يحتوي على بطاقة من هذا النوع.

وفي جميع الحالات التي يكون فيها واجهة SCSI عبارة عن بطاقة مواءمة Adapter Card أو جزء من اللوحة الأم فإنه يجب أن يكون لها.

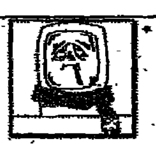
- مسار طلب مقاطعة IRQ .
- عنوان I\O Address .

خاصين بها بدون حدوث أي تعارض مع ملحقات أخرى تستخدم هذه المصادر وسوف نجد مع الكتيب المرفق باللوحة الأم أو بطاقة المواءمة تفصيل لأرقام IRQ التي يمكن استخدامها.



توجد بعض الأنواع التي تستخدم خارجياً باتصالها مع فتحة توصيل على التوالي Parallel Port مثل Tram Tor T-338 والتي يستخدم معها أيضاً برنامج لتثبيت حتى يسهل تهيئة الواجهة ... وكذلك قد يكون معها برنامج للتشخيص Diagnostic يسهل بواسطة فحص الواجهة وبعض الملحقات المتصلة بها.

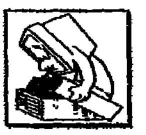
وتتيح هذه الواجهة توصيل حوالي 8 مكونات مع بعضها بما فيها الحاسب نفسه يحتل منها الحاسب المركز رقم 7 (الأخير) ... بينما يوجد 7 أماكن من (0-6) يمكن توصيل الملحقات بها ويجب أن يكون لكل واحدة من الملحقات المتصلة بـ SCSI عنوان حتى لا يحدث تعارض بين أكثر من جزء على نفس عنوان الذاكرة.



◊ الجهاز يصدر رسالة خطأ في بدء التشغيل

Key Board Error ....

◊ جميع لمبات البيان في لوحة المفاتيح مضاءة والحاسب يصدر رسالة خطأ .



◊ عدم توصيل الكابل الخاص بلوحة المفاتيح بالحاسب بشكل سليم.

◊ أحد المفاتيح ملتصق.

◊ قطع في كابل اللوحة الموصولة بالحاسب.



◊ تأكد من جودة توصيل اللوحة مع الحاسب.

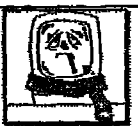
لا تركب أو تنزع كابل لوحة المفاتيح من الحاسب وهو يعمل ، أغلق الحاسب ثم وصل أو أنزع كابل لوحة المفاتيح.

◊ تأكد من عدم وجود مفتاح ملتصق.

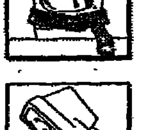
◊ إذا كان هناك أي علامات دالة على قطع في كابل لوحة المفاتيح يمكن استبداله.



تجنب محاولة تثبيت كابل لوحة المفاتيح بالقوة في موضعه من الحاسب حيث أن نهاية الكابل بها نتوء لا يسمح بتركيب اللوحة في مكانها إلا في اتجاه معين واستعمال القوة قد يسبب مشاكل كثيرة.



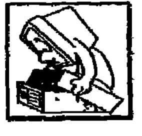
◊ الحاسب لا يظهر أي رسالة خطأ لكن عند استعمال لوحة المفاتيح توجد بعض المفاتيح لا تظهر شيئاً على الشاشة ... أو تلتصق فتؤدي إلى تكرار الحرف عدة مرات.



◊ الياي الموجود أسفل المفاتيح صاحبة المشكلة به ضعف ويجب تغيره.

◊ بعض الأتربة والغبار يمنع حدوث التلامس بين المفتاح وقاعدته بشكل جيد.



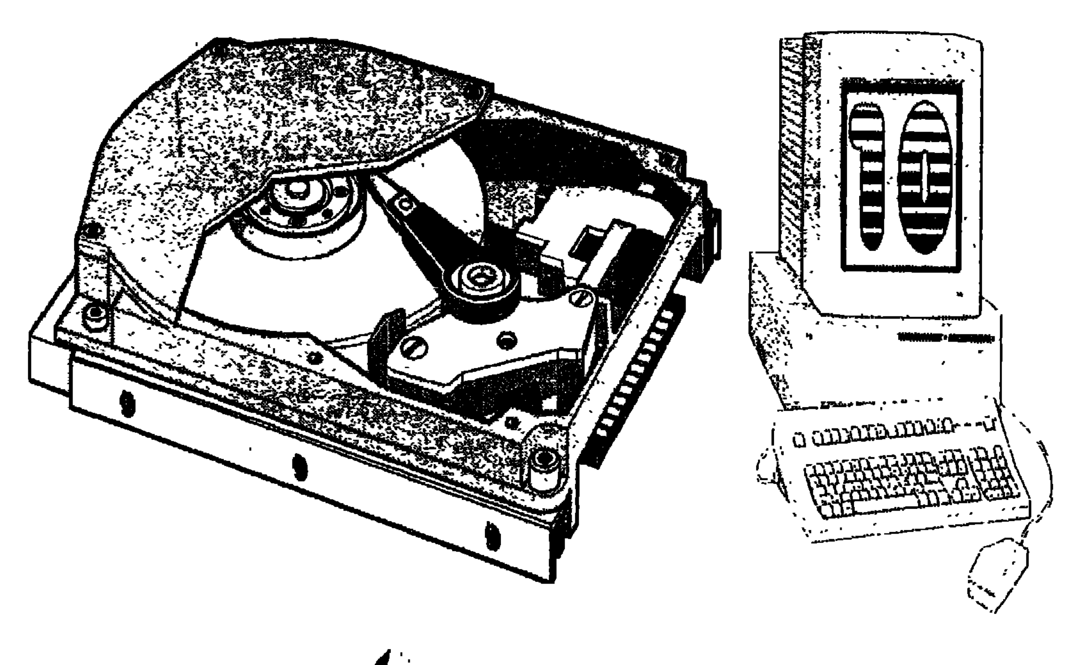


◊ استبدل الياي التالف.

◊ تنظيف اللوحة بضغط الهواء فإن استجابت وإلا يمكن استخدام بعض أنابيب Spray من سائل التنظيف لإتاحة التلامس الجيد ... وإزالة أي أكسدة في قاعدة المفاتيح.







مشغلات الأقراص

محتويات الفصل

- ⇐الأساسيات.
- ⇐طريقة DOS في التعامل والتحكم في القرص.
- ⇐المشاكل الشائعة في الأقراص المرنة والمشغلات الصلبة.
- ⇐الرسائل الرقمية الدالة على حالة BIOS .

كما أن المعالج هو عقل الحاسب فإن مشغلات الأقراص هي ذاكرته الدائمة التي لا تنسى محتوياتها أبداً ... ما لم يحدث بها خلل يجعل عملية استرجاع البيانات منها صعبة أو مستحيلة في بعض الأحيان.

الأقراص ، الديسكات ، الأقراص المرنة ، الأقراص الصلبة ... كلها مسمى يشير إلى الوسط الذي تحفظ به بياناتك ... ويجب أن تكون هذه الأجزاء من الحاسب كأفضل ما يكون ... ويمكنك اعتبارها في خطورة فرامل سيارتك على سبيل المثال ... ذلك لأن أي مشكلة بها سيكون مكلفة للغاية مكلفة من حيث الوقت والمجهود الذي بذل في إنتاج البيانات المحفوظة عليها ... والتي لن تتمكن من استرجاعها أن أصابها الضرر.

ومن خلال هذا الفصل سنحاول التعرف على مشغلات الأقراص ... كيف تعمل ؟؟! ... كيف تحفظ البيانات وترتبها ... وكيف يستطيع DOS حفظ واسترجاع الملفات ؟؟! ... مما يساعدنا بعد ذلك على تفهم موضوعات أخرى مثل الأخطاء التي في الملفات والأقراص ، التهيئة – Formatting ، سعة الأقراص ، ... والعديد من الخصائص الأخرى.



معظم الشرح في هذا الفصل سيكون منصباً على الأقراص الصلبة Hard Disk ... ويمكنك تطبيق نفس المفاهيم على الأقراص المرنة.

1 - الأساسيات

عندما تتعامل مع الأقراص والمشغلات فإنك تصادف العديد من الكلمات مثل (قطاعات – Sectors) ، (مسارات – Tracks) ، (اسطوانات – Cylinders) ، (الرؤوس – Heads) ... وهكذا من المتغيرات التي تحدد نوع وشكل الأقراص. وفيما يلي سنحاول توضيح أهم هذه المفاهيم.

أ) القطاعات Sectors

هي المقطع الذي يتم حفظ البيانات عليه وتكون سعته الأساسية 512 بايت ... هذه القيمة تكاد تكون ثابتة لمعظم أنواع الأقراص وتعرف أيضاً في بعض الأحيان بوحدة مفردة Single Block من البيانات.

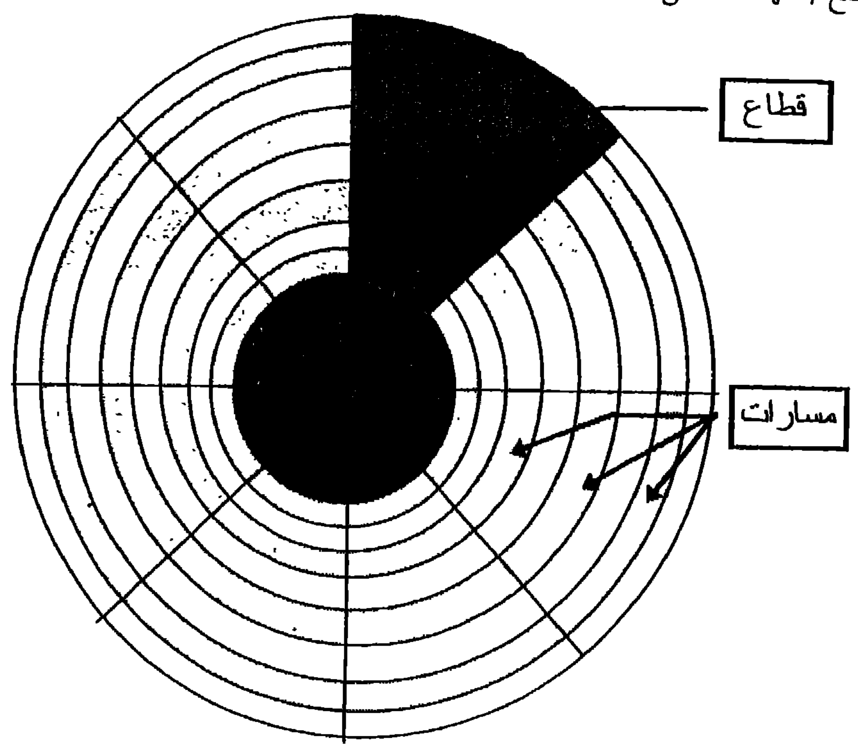
ب) المسارات Tracks

هي مجموعة من الدوائر متحدة المركز تمثل المسارات التي تقسم بعد ذلك إلى قطاعات ، وتكون هذه المسارات بالنسبة للقرص الصلب – وهو في العادة متعدد الأقراص – تكون جميعاً مضبوطة فوق بعضها بالضبط ، وتتواجد هذه المسارات على وجهي القرص من الناحيتين.

ج) الأسطوانة Cylinder

هي الاسطوانة الوهمية التي تنتج من مجموعة مسارات Tracks فوق بعضها على وجهي القرص وفي جميع الأقراص والأسطوانات. والمسارات تعني نفس الشيء لكن بفارق هام ...فمثلاً قرص صلب به 4 رؤوس – Heads (رأس لكل وجه) وبه قرصين وبه 1024 اسطوانة يكون به 1024 × 4 = 4096 مسار Track أو بمعنى أخر فإن المسار خاص برأس قراءة وكتابة واحدة أما الاسطوانة فهي مجموعة من المسارات تشمل جميع الرؤوس في القص الصلب.

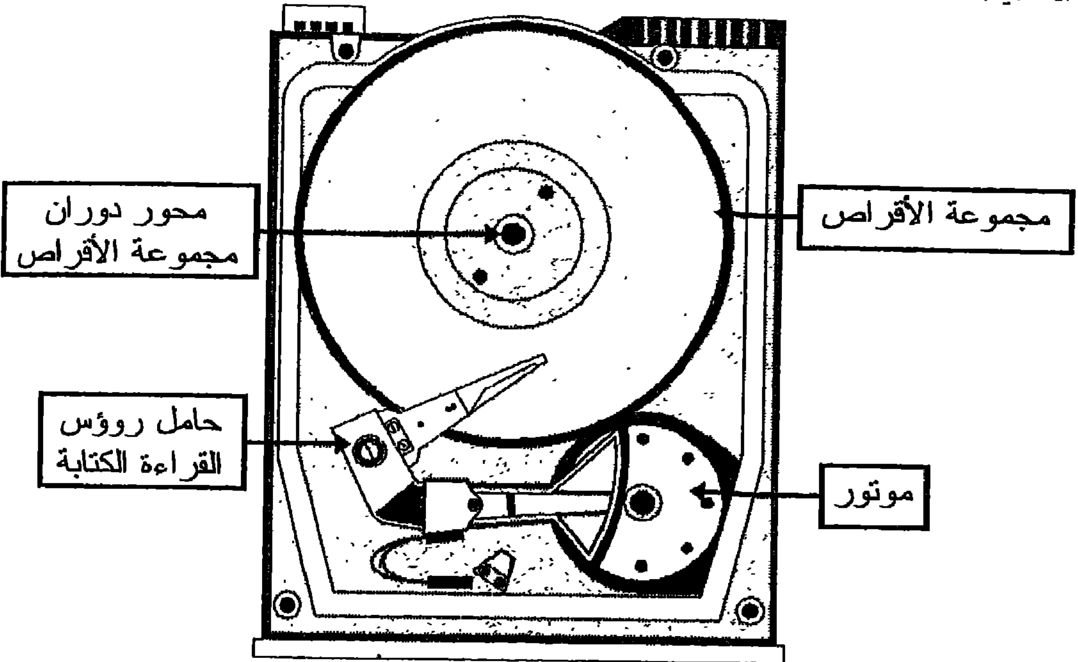
وتخزن البيانات على الأقراص في صورة مغناطيسية بحيث تختلف شدة المجال المغناطيسي فيؤدي قطعه إلى توليد جهد يزيد أو يقل بحسب شدة المجال وبالتالي يمكن تمثيل البيانات في الصورة الثنائية 1/0 أو جهد مرتفع / جهد منخفض.



وبعض الشركات المنتجة للأقراص تشير إلى عدد المسارات في البوصة الطولية في اتجاه مركز القرص ... وهو معامل يدل على كثافة المسارات ... فكلما زادت زادت حساسية القرص والعكس بالعكس ، وكذلك يتم تحديد عدد القطاعات في المسار الواحد.

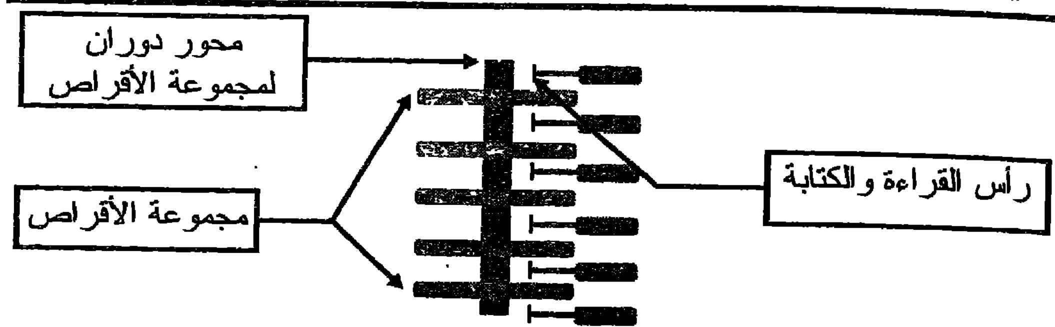
وتحدد جودة مادة الأكسيد المغناطيسي التي تغطي سطح القرص ... ومادة القرص ... وجـودة السـطح الذي توزع عليه المادة المغناطيسية ودقة رؤوس القراءة والكتابة التي تضع وتسترجع الإشارات المغناطيسية كل هذه العوامل تحدد كم البيانات الممكن كتابتها إلى القرص.

وقد تقدمت تكنولوجيا هذه المواد بدرجة كبيرة ... وبالتالي تطورت معها إمكانات الأقراص والمشغلات. فبدأت بالقرص الصلب ذو القطر 14 بوصة والتي كانت تتسع لـ 2.5 ميجابايت ... أصبحت أقـراص مرنة ذات قطر 8 بوصة ثم 5.25 أقراص مرنة وصلبة ثم 3.5 بوصة أقراص مرنة وصلبة وقد تصل سـعات الأقراص الصلبة اليوم لما يزيد عن 3 جيجا بايت والشكل التالي يوضح قطاع في قرص صلب يبين مكوناتـه الداخلية.



وتتم الكتابة أو القراءة من القرص بواسطة رأس Head شبيه تماماً بالإبرة التي كانت توضع فـوق سـطح الاسطوانة في جهاز بيك أب أو Phonograph ويتم الانتقال من مسار إلى آخر بواسطة جهاز حسـاس Sensor يتحكم في ذراع تحمل جميع الرؤوس ، وتسمح بالحركة من الحافة الخارجية حتى مسافة معينـة في اتجاه مركز القرص وبالتالي تتحرك على جميع المسارات.

ويتم التوصيل إلى القطاعات المختلفة على المسار عن طريق ضبط توقيتات الدوران نسبة إلى مكان محدد على القرص (كما في الفتحة الصغيرة الموجودة على القرص المرن).



وقديماً كانت المشغلات تكتب البيانات على وجه واحد فقط من القرص كما يحدث اليوم مع الأقراص المدمجة CD-ROM أما اليوم فالمشغلات تستخدم الوجهين للكتابة عليها وقد تستخدم بعض مشغلات الأقراص ذات السعات الكبيرة أحد أوجه الأقراص لمجرد حفظ بيانات مواضع المسارات ومساعدة الرؤوس على الوصول إلى البيانات المطلوبة بسهولة وسرعة.

مساحات التخزين

تستطيع التعرف على السعة الإجمالية للقرص بإيجاد حاصل ضرب العدد الإجمالي للاسطوانات × العدد الإجمالي للرؤوس وهو ما يعطيك العدد الإجمالي للمسارات.

وبضرب عدد المسارات × عدد القطاعات في المسار × 512 بايت.

تنتج السعة الإجمالية بالكيلو بايت والتي يمكنك تحويلها إلى ميجابايت بالقسمة على 1024 فعلى سبيل المثال قرص صلب به.

- 1024 مسار
- 4 رؤوس
- 17 قطاع في المسار
- 512 بايت في القطاع

يحتوي على سعة إجمالية = $\frac{1024*4*17*512}{1024*1204}$ = 34 ميجابايت

ولكي يستطيع القرص الصلب العودة إلى موضع الملف فهو يقوم بحفظه في مجموعة من القطاعات يستطيع العودة إليها ... لذلك إذا كان حجم الملف أقل من 512 بايت فإنه يستغل على القرص الصلب قطاع Sector كامل ... ولا يمكن استكمال باقي القطاع بيانات ملف آخر ... وهكذا إن كان حجم الملف مثلاً 1530 بايت فإنه يستغل 3 قطاع من القرص الصلب ... نعم سيكون الثالث منها غير مستغل تماماً ... لكنه لن يتمكن القرص الصلب من الكتابة إلى باقيه.

ولذلك يسمى غالباً القطاع بالوحدة Block التي لا يمكن تجزيئها من القرص الصلب.

القطاعات والعناقيد Sectors & Clusters

القدرة على التعامل مع كل القطاعات تحتاج إلى تخزين العديد من البيانات كما يحتاج إلى نظام في الترقيم يسهل التعامل معه وسرعة الحساب به حتى لا يعوق أو يبطئ الوصول إلى المعلومات.

وفي البداية استخدام نظام للترقيم اعد على رقم مكون من 12 بت مما أتاح $2^{12} = 4096$ رقم مختلف لعناوين القطاعات يمكن إدارته.

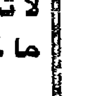
ذلك يعادل $4096 \times 512 \cong 2.5$ ميجابايت ... وهو ما يناسب إلى حد ما الأقراص المرنة Floppy Disks ، لكن بالنسبة للأقراص الصلبة فهي سعة لا يمكن الاكتفاء بها مما استدعى البحث عن طريقة أخرى سواء لإتاحة عدد أكبر من القطاعات أو تغيير النظام الترقيمي كله.

مطوروا نظام DOS فطنوا إلى هذه النقطة وبحثوا العديد من أنظمة التعامل مع الملفات حتى وصلوا إلى النظام الذي نتعامل به الآن والذي يسمى File Allocation Table (FAT) والذي يعد مساحة صغيرة من مساحة القرص مخصصة لحفظ بيانات عن كل قطاع في القرص أو مجموعة الأقراص التي بتكون منها القرص الصلب Hard Disk .

وقامت فكرة زيادة أعداد الوحدات الممكن إدارتها بالنظام الرقمي المكون من 12 بت على تجميع قطاعات في عنقود تسمى Cluster ... بحيث يصبح حجم كل منها يساوي $4 \times 512 = 2$ كيلو بايت .. وبالتالي يتحول الترقيم إلى هذه العناقيد ليصبح في إمكان النظام الرقمي التعامل مع 4096×2 كيلو $\cong 8$ ميجا بايت وبذلك حافظوا على التوافق مع إصدارات DOS الأقدم والتي تقوم على التعامل بالترقيم المكون من 12 بت وزادوا من سعة القرص الممكن التحكم فيها أو إدارتها ... إلا أن هذا سبب فاقداً كبيراً في سعات الأقراص حيث أصبحت الأحجام التي لا تملأ Cluster وتستغل جزء منه كأنها تملأه بالكامل وبالتالي زادت المساحات الخالية الغير مستغلة من القرص الصلب خاصة عند حفظ عدد كبير من الملفات الصغيرة.

ومع الحاجة إلى زيادة حجم التخزين على الأقراص الصلبة لم يعد حتى النظام السابق بعد التعديل صالح للاستخدام ، فبدأت عمليات زيادة عدد القطاعات في العنقود Cluster الواحد من 4 إلى 8 قطاعات بما يساوي $8 \times 512 = 4096 = 4$ كيلو بايت مما زاد السعات حتى 16 ميجا بايت.

لكن في كل مرة كانت المشكلة تتزايد نتيجة الفاقد في الحجم من القرص الصلب خاصة مع حفظ عدد كبير من الملفات الصغيرة.



لا تستخدم أي برامج منافع بما فيها Chkdesk\f من داخل Windows ما لم تكن هذه البرامج مصممة للعمل في بيئة Windows.

وتتم عملية تقسيم القرص الصلب أثناء تهيئته بواسطة أمر Fdisk بحيث يجمع كل مجموعة من القطاعات Sectors في عنقود Cluster بما لا يدع العدد الإجمالي لهذه العناقيد يزيد عن $4096 \equiv 2^{12}$ وفقاً لنظام الترقيم السابق الحديث عنه ... وتتم هذه العملية - تحديد عدد القطاعات في العنقود - تلقائياً.

مع زيادة سعات التخزين في الأقراص الصلبة ... وفر الإصدار 3.2 من نظام التشغيل DOS حلاً آخر لهذه المشكلة بعمل تقسيم Partition للقرص الصلب إلى جزئين أحدهما القرص الحقيقي والآخر قرص منطقي أو افتراضي يُرى من داخل القسم الحقيقي ... وبذلك أمكن إتاحة حجم 32 ميجا لكل منها .

بعد ذلك ومع إجراء بحوث عديدة بواسطة شركات Compaq & DELL باشتراك مع MS تم التوصل إلى جدول مواقع ملفات File Allocation Table (FAT) جديد يقوم على استخدام ترقيم مكون من 16 بت مما أتاح $2^{16} = 65536$ رقم ممكن إدارتها والتحكم فيها ... مما ساعد على الوصول إلى سعة 512 ميجا بايت للقسم - Partition من القرص الصلب مع إمكانية عمل قسمين مثلاً ويصبح أحدهما يعامل معاملة قرص مستقل يُرى من داخل القسم الرئيسي.

والجدول التالي يوضح السعات التي وفرها النظام الجديد والقديم

سعة القرص الصلب	حجم السلسة	العدد الأقصى من العناقيد	عدد القطاعات في السلسة	نوع الترقيم داخل FAT.
Up to 2 MB	512Bytes	4,096	1	12bit
2-8 MB	2048 Bytes	4,096		12 bit
8-16 MB	4096 Bytes	4,096	8	12 bit
16-32 MB	8192 Bytes	2048	16	12 bit
32-64 MB	512 Bytes	65,536	1	16 bit
64-128 MB	2048 Bytes	65,536	4	16 bit
128-256 MB	4096 Bytes	65,536	8	16 bit
256-512 MB	8192 Bytes	65,536	16	16 bit
512-1024 MB	16,384 Bytes	65,536	32	16 bit
1024-2048 MB	32,768 Bytes	65,536	64	16 bit

ومع ظهور الإصدار الخامس من DOS أصبح من الممكن التعامل مع أكثر من قرص صلب حقيقي ... مما يفيد في حالة استخدام واجهة SCSI لتوصيل مشغلات أقراص إضافية.

ولكن عند تشغيل أكثر من قرص صلب على الحاسب يجب أن يتم تعريف أحدهما على أنـــه master أي قائد وهو المحتوى على نظام التشغيل والذي تتم من خلاله عملية البدء Booting.

والثاني يتم التعامل معه على أنه تابع Slave أي تابع للقرص الرئيسي.

وتتم هذه العملية بضبط مجموعة من وصلات التخطي Jumbers على القرصين حيث يتم ذلك وفق مـــا تحدده شركة تصنيع القرص الصلب ويمكنك معرفته من خلال الكتيب المرفق مع القرص الصلب.

2 - طريقة DOS للتعامل والتحكم في القرص والملفات

يستخدم DOS في تعامله مع الملفات طريقة محكمة تقوم على مفتاحين أساسين لحفظ البيانات واسترجاعها من القرص.

ويحكم هذين العنصرين حدود النظام الرقمي التي تحدثنا عنها في الفقرة السابقة لتحديد الحجم الأقصى لسعة التخزين.

والعنصر الأول والسابق الحديث عنه أيضاً هو (FAT) والذي يتم إنشاءه مع تهيئة القرص المرن أو عندمـــا تستخدم Fdisk مع القرص الصلب وعن طريقة يتم حفظ بيانات تساعد على التعرف على كل وحدة تخزين Block على القرص.





لا يوجد أي داعي لعمل تجزئ Partition للقرص المرن ولذلك لا داعي وحتى لا يسمح باستخدام Fdisk مع الأقراص المرنة ... ويتم إنشاء FAT على القرص المرن أثناء عملية التهيئة بأمر Format .

ويتم تكوين FAT في بداية القرص مباشرة بعد المنطقة الخاصة بحفظ ملفات نظام التشغيل والخاصة بعملية البدء Booting (Command.Com & IO.sys & MSDOS.sys) ويُعد كما ذكرنا خريطة تبـــين محتويات الأجزاء المختلفة من سطح القرص فيقوم بحفظ :

1 - اسم الملف الموجود في كل عنقود Cluster .

2 - ما يدل على أن العنقود فارغ.

3 - ما يدل على أن العنقود تالف Bad Cluster ولا تستطيع حفظ أي بيانات .

4- إذا زاد الملف عن عنقود يكتب رقم العناقيد التي يتواجد فيها الملف.

العنصر الثاني والذي يساعد على التحكم في إدارة البيانات على القرص هو ملف الفهارس وهو عبارة عن مساحة مخصصة بعد FAT مباشرة لحفظ بيانات الفهارس وتسمى هذه المساحة (الفهرس الرئيسي – Root Directory).

ويستطيع الفهرس الرئيسي الاحتفاظ بيانات 256 ملف في القرص المرن و 512 ملف في القرص الصلب.

هذه الملفات التي يتم تعريفها في الفهرس الرئيسي قد تكون ملفات حقيقة أو تعريف الفهرس فرعي على القرص ، الفهرس الفرعي في حقيقة هو ملف على الفهرس الرئيسي يحتوي على قائمة بأسماء ومواقع الملفات الموجودة داخل الفهرس – وتشمل بيانات أي فهرس سواء موجود وعلى الفهرس الرئيسي أو داخل فهرس فرعي.

- اسم الملف أو الفهرس الفرعي.
- رقم عنقود Cluster البداية.
- حجم الملف وطوله لتحديد نهايته.

ولكي يتمكن DOS من العثور على ملف فإنه يبحث عنه بالاسم الذي تحدده في الفهرس الرئيسي ... وبالعثور عليه يتعرف على رقم العنقود Cluster الذي يبدأ عنده ... وحجمه وبالتالي يتحرك رأس القراءة إليه ويقرأه.

ومن هنا يجب عليك إذا كان الملف المطلوب موجوداً في فهرس فرعي أن تحدد المسار الذي يمكن لـ DOS البحث فيه عن اسم الملف لأنه إن لم يجده في الفهرس الرئيسي فلن يتعرف عليه ما لم تحدد له اسم الفهرس الفرعي الذي يحتويه.

ولكي تتم عمليات الحفظ والاسترجاع بهذه الطريقة تتواجد العديد من الخطوات والمحادثات والرسائل التي يتم تبادلها بين FAT ، بطاقة التحكم في الأقراص Controller ، BIOS ، القرص الصلب نفسه ... وأن كانت هذه الخطوات غير مرئية لنا إلا أننا الآن نستطيع التعرف على مدى دقة وحساسية هذه المكونات التي تعمل كلها بسرعات تقاس بجزء من ألف من الثانية ...!!! أفلا تستحق هذه المكونات المعاملة بحرص شديد؟؟!

استخدام Fdisk

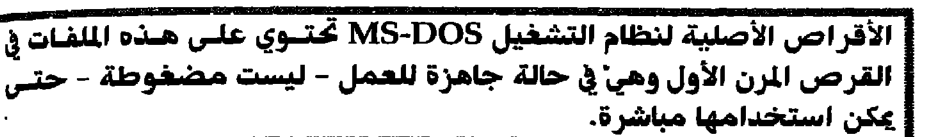
ونظراً لأهمية استخدام برنامج Fdisk الموجود مع DOS والذي يتم من خلاله تكوين FAT وعمل تقسيم للقرص الصلب سنتناول طريقة تشغيله حيث يفضل بدء البرنامج من على قرص مرن محتوياً على ملفات.

1 – ملفات النظام.

2 – ملف التهيئة Format.com .

3 – ملف Chdsk .





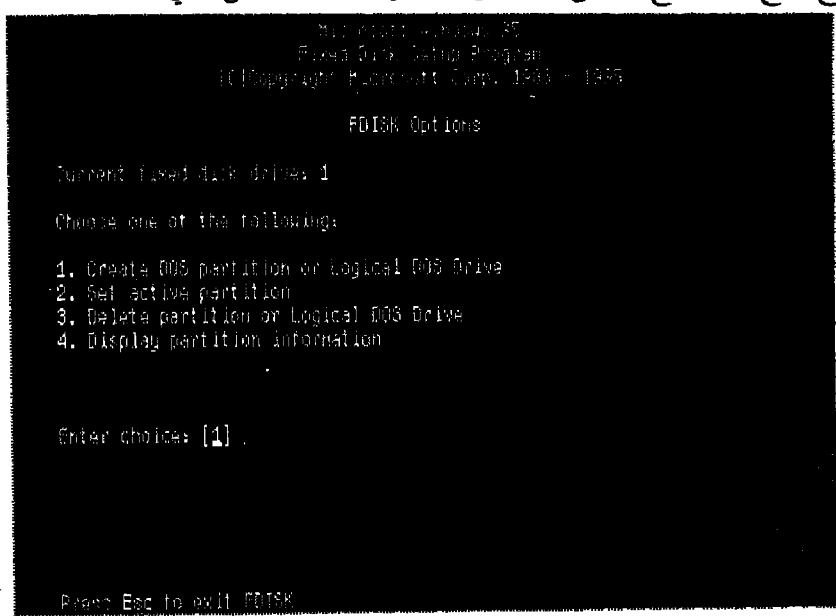
الأقراص الأصلية لنظام التشغيل MS-DOS تحتوي على هذه الملفات في القرص المرن الأول وهي في حالة جاهزة للعمل - ليست مضغوطة - حتى يمكن استخدامها مباشرة.

وتستطيع تشغيل البرنامج كما يلي :

1. من محث نظام التشغيل أكتب

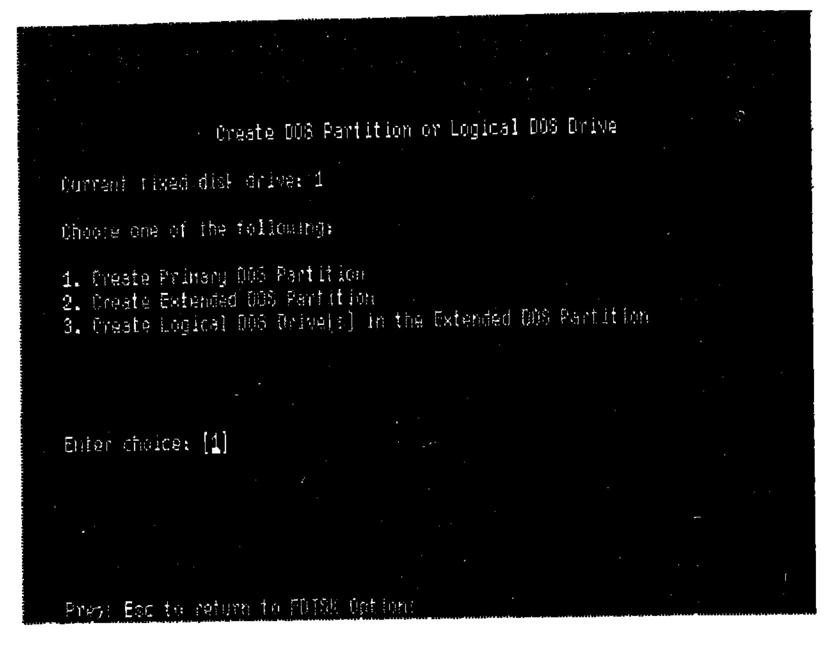
A:\>fdisk

فيقوم البرنامج بفتح نافذة تتيح لك من خلالها أربعة خيارات كما بالشكل التالي:



2. يطلب منك كتابة رقم المهمة المطلوب تنفيذها فإن كنت ترغب في عمل تقسيم للقرص الصلب اضغط الخيار 1 ثم اضغط ↵ .

3. يفتح البرنامج الشاشة الثانية والتي تعرض الخيارات التالية:



4. حدد الخيار الثاني الخاص بإنشاء قسم امتداد Extended Partition ثم اضغط لـ↵.

5. حدد الحجم الذي تريد تخصيصه لهذا الجزء من القرص الصلب ثم اضغط لـ↵.

6. فيقوم البرنامج بإنشاء القسم المطلوب.

هكذا يتلخص أسلوب عمل Fdisk في تحديد رقم الخيار المطلوب تنفيذه من القائمة ثم ضغط لـ↵ للتنفيذ ، وبعد الانتهاء تضغط ESC للعودة إلى القائمة الرئيسية.

3 - المشاكل الشائعة في الأقراص المرنة والمشغلات الصلبة

أثناء العمل قد تقوم شريحة BIOS الموجودة في جهازك بإعطاء مجموعة من رسائل الخطأ تعبر عن مشكلة ما في القرص أو المشغل ، وتنقسم إلى نوعين:

1 – **رسائل رقمية ...** وهي في الغالب تعبر عن مشاكل في الأجهزة ، أو أخطاء لن تتمكن من علاجها بواسطة البرامج Hardware Errors .

2 – **رسائل نصية ...** وهي تكون ناتجة من عملية يحاول DOS أو البرامج أداءها لكنه يصادف خطأ ما .

وفيما يلي سنتعرض لأشهر المشاكل التي تصادفك أثناء العمل.



◊ ظهور رسالة الخطأ Track 0 Bad - Disk Unusable على الشاشة.



◊ القرص المرن تالف.
◊ القرص المرن لم يتم التعرف على نوعه أو نوع التهيئة Format التي تمت عليه.
◊ القرص أصيب بفيروس أتلف المسار رقم صفر Track 0 .

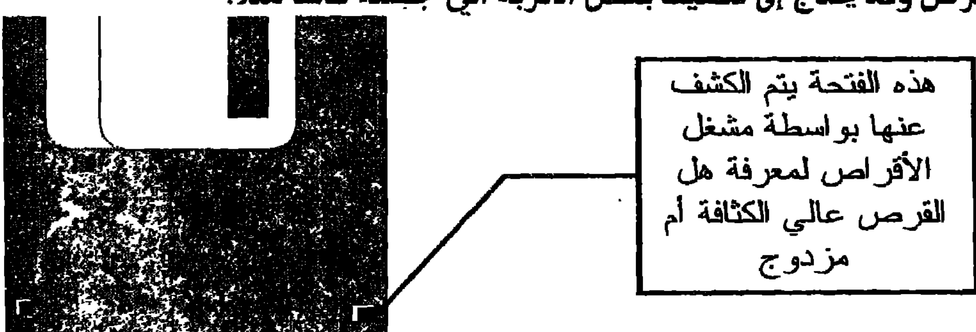
وتحدث هذه الرسالة غالباً أثناء محاولة تهيئة قرص باستخدام أمر Format والجدير بالذكر أن هذا المسار Track 0 يجب أن يكون في حالة جيدة سواء للقرص الصلب أو المرن حيث يتم حفظ بيانات قطاع البدء Boot Sector وعنوان القرص Label وقد تظهر هذه الرسالة أيضاً عندما تحاول تهيئة أو إعادة تهيئة قرص مرن ذو سعة 360 كيلو بايت على أساس أن حجمه 1.2 ميجا بواسطة مشغل 1.2 ميجا حيث تظهر هذه الرسالة نتيجة أن مادة سطح القرص لا توفر الحساسية المطلوبة للتهيئة ، وكذلك قد تحدث مثل هذه الرسالة عند محاولة بدء التشغيل من قرص به هذا العيب لأن بعض الأجهزة تفحص المسار رقم صفر قبل أو أثناء القراءة ملفات النظام.



◊ إذا كانت المشكلة تحدث نتيجة للخطأ في تحديد نوعية أو سعة تخزين القرص المرن عدل الخيارات المستخدمة في الأمر Format لتناسب نوعية سطح القرص وسعة المشغل.

◊ إذا كانت المتغيرات التي تحددها للقرص سليمة أي توفر نوع التهيئة الصحيح فإنه في الغالب يكون القرص المرن غير صالح للاستخدام ويجب إعدامه.

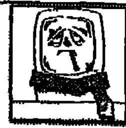
◊ إذا كنت تستخدم مشغل أقراص 1.44 ... ومتأكد أن الأقراص سليمة في حين أن المشغل لا يقوم بعملية التهيئة لأنه لا يدري أن القرص ذو سعة عالية فربما تتواجد المشكلة في مفتاح صغير Switch يتواجد داخل المشغل ويتم عن طريقه التعرف على ما إذا كان القرص 3½ " من النوع عالي الكثافة عن طريق فتحة في الركن الأيمن من القرص وهذا المفتاح المسئول عن اختبار الفتحة يتواجد على يمين فتحة إدخال القرص وقد يحتاج إلى تنظيف بعض الأتربة التي جعلته عالقاً مثلاً.



◊ استخدم أحد برامج المنافع التي تساعد على علاج مشاكل الأقراص مثل ndd.exe من نورتون .

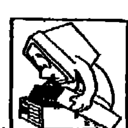
◊ إذا استطعت استرجاع القرص استخدم SCAN للتأكد من عدم إصابته بفيروس

سبب هذه المشكلة.



◊ **الرسالة**

non-system disk or disk Error , Replace and Strike any Key when Ready



القرص الموجود في المشغل لا يحمل ملفات نظام التشغيل.
القرص الموجود في المشغل تالف.

الرسالة السابقة تظهر عندما تحاول بدء تشغيل الحاسب من قرص لا يحمل ملفات نظام التشغيل (IO.sys , MSDOS.sys) والتي تبحث عنها BIOS لاستكمال تحميل نظام التشغيل ، ويحدث هذا عندما يكون القرص تالف أو لم يتم تهيئته بالطريقة التي تجعله يحمل نظام التشغيل.



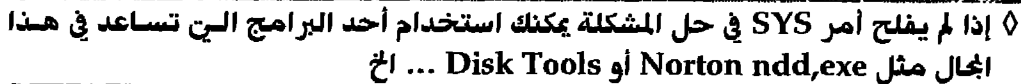
لتهيئة قرص وجعله صالح لبدء التشغيل Booting (توجد عليه ملفات نظام التشغيل) استخدم الأمر Format/s .



◊ **لكي تجعل هذا القرص صالح لبدء التشغيل يجب أولاً أن تبدأ تشغيل الحاسب من قرص يحمل ملفات نظام التشغيل بعدها استخدم الأمر :SYS A على القرص الذي سبب المشكلة فيتم تجهيز ملفات النظام.**



يمكن استخدام نفس الأمر لنقل ملفات النظام إلى القرص الصلب عن طريق الأمر :SYS C.



◊ **إذا لم يفلح أمر SYS في حل المشكلة يمكنك استخدام أحد البرامج التي تساعد في هذا المجال مثل Norton ndd,exe أو Disk Tools ... الخ**



قد تحدث نفس المشكلة إذا نسيت قرصاً مرناً في المشغل :A والقرص المرن هذا لا يحمل نظام التشغيل وعند بدء العمل تفاجأ بهذه المشكلة ببساطة أخرج القرص من المشغل ثم اضغط أي مفتاح من لوحة المفاتيح.



إذا كان القرص مستخدماً في بدء التشغيل من قبل ثم توقف الآن ... أحرص بعد بدء التشغيل بقرص أخر أن تستخدم أمر Scan فقد يكون أحد الفيروسات أتلف ملفات النظام على القرص الأول.

الأعـــــراض Symptoms



◊ رسالة الخطأ Invalid Or Messing Command.Com

الاحتمالات Suspects



◊ ملـف Command.Com غـير موجـود أو تم تدمـيره بفـيروس مثلاً.

◊ توصيف غير صحيح لأمر Shell أو SET أو PATH الـذي يتـم من خلاله تحديد مكان Command.Com على القرص.

الحلـــــول Solution

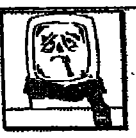


◊ تحدث هذه الرسالة عندما تحاول بدء تشغيل الحاسب مــن قـرص تتواجد عليه ملفات النظام المختفية MSDOS.sys , IO.sys لكنه لا يوجد عليه ملف Command.Com ، وإعادة نسـخ هـذا الملف من أي قرص مرن أو صلب إلى القـرص المسـبب للمشكلـة سيحل الموضوع.

يجب أن يكون ملف Command.Com وملفات النظام المختفية من نفس الإصدار لنظام التشغيل DOS .

◊ ملف Command.Com لا يتواجد في المكان الذي يتوقع الحاسب وجـوده فيـه وهـو في الحالة العادية يكون على الفهرس الرئيسي للقرص ... أو في المكان المحدد بواسطة أمر Shell في Config.Sys .

◊ استخدم قرص مرن في بدء التشغيل ثم ابحث عن ملـف Command.Com في المكان المفترض وجوده فيه وغالباً إما يكون تم حذفه بطريق الخطأ أو يكون قد أتلفه فيروس ما. لذلك استخدم برنامج SCAN لعلاج مشكلة الفيروسات إن وجدت أو أنسخ الملـف مرة أخرى من القرص المرن إلى القرص الصلب إذا لم تجده في موضعه.



◊ رسالة على الشاشة تؤدي معنى Invalid Parameters .

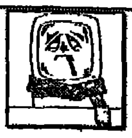


◊ تظهر هذه الرسالة عند استخدام خيارات غير مناسبة مـع أحـد أوامر DOS . فمثـلاً لـو أنـك تسـتخدم أمـر Format فـإن لـه مجموعة من الخيارات والقيم التي تغير من شكل التهيئة الناتجـة للقـرص فـإن استخدمت خيـارا لا يعرفـــه DOS تظـهر هـذه

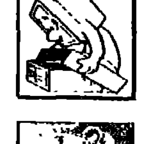


الرسالة.

◊ استخدم الأمر /? < اسم الأمر > للحصول على شاشة مساعدة عن أي أمر مثل Format/? والتي تظهر شاشة توضح الخيارات الممكن استخدامها مع أمر Format وبالتالي نستطيع تحديد الخيارات المناسبة.



◊ رسالة الخطأ In Correct DOS Version .



◊ تظهر هذه الرسالة عندما تستخدم برنامج (ملف من ملفات أوامر) DOS من إصدار يختلف عن الإصدار الذي بدأت به تشغيل الحاسب.

◊ حافظ دائماً على أن يكون لديك جميع ملفات DOS من إصدار واحد فقط ولا تستخدم أي ملف أحدث أو أقدم من إصدار الذي بدأت التشغيل به.



الأعـــــراض

Symptoms



◊ رسالة الخطأ

Error Reading / Writing Drive (x)
Drive Not Ready
Abort , Retry , Fail ?



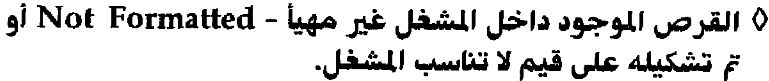
الاحتمالات

Suspects

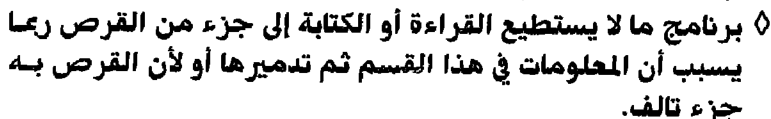


◊ باب المشغل المحدد مفتوح.

◊ المشغل لا يشعر بوجود قرص بداخله.



◊ القرص الموجود داخل المشغل غير مهيأ - Not Formatted أو تم تشكيله على قيم لا تناسب المشغل.



◊ برنامج ما لا يستطيع القراءة أو الكتابة إلى جزء من القرص ربما يسبب أن المعلومات في هذا القسم تم تدميرها أو لأن القرص به جزء تالف.

الحلـــــول

Solution



◊ تأكد من التالي:

1. أنك تضع القرص في المشغل الذي حددته في الأمر أو وصفته في البرنامج.
2. القرص مهيأ بسعة تناسب المشغل الذي عليه " مشغلات ذات السعة 740 لا يمكنها قراءة الأقراص 1.44 "



3. يوجد قرص داخل المشغل.
4. باب المشغل مغلق.
5. استخدم أحد البرامج التالية لاختبار وفحص القرص أو المشغل.

Norton Disk Doctor
Norton Disk Tool
PC-Tools Disk Fix
Mace Diagnose / ER

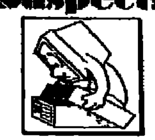
6. تأكد من عدم وجود فيروسات في جهازك.



◊ رسالة على الشاشة تفيد Invalid Drive Specification .

تظهر هذه الرسالة عندما تحدث محاولة سواء منك أو من أي برنامج للكتابة أو القراءة إلى مشغل ليس موجوداً على الحاسب فمثلاً لو أن لديك مشغلات :A: , B: , C ... ثم أنك تشير في أحد أوامرك للحاسب إلى المشغل :D فلن يتمكن الحاسب من التعرف عليه وتكون هذه الرسالة.

الاحتمالات
Suspects



- إذا كنت بالفعل تمتلك مشغل :D الذي وصفته في الأمر فهناك مشكلة في بطاقة التحكم Disk Controller أو في تقسيم القرص الصلب Partition إذا كان القرص :D قرص منطقي يُرى من داخل :C، وهذه المشكلة قد تنتج بسبب واحد من الأسباب التالية

1. قرص صلب ذو حجم كبير يستخدم برنامج للتقسيم المنطقي يعتمد هذا البرنامج على ملف تشغيل - Driver ولم يتم تحميل الملف عند بدء العمل وبالتالي لا يمكن الوصول إلى القسم المنطقي من القرص.
2. وجود سطر في ملف Config.Sys يجعل DOS يتوقف عند مشغل معين على أنه أخر مشغل وهو سطر.

(Lastdrive=c:)

الذي قد يمنع DOS - عند تواجده - من التعرف على المشغلات التي يلي أسمها في الترتيب المشغل المحدد في السطر.

3. بيانات التقسيم للقرص الصلب مفقودة وربما يكون ذلك بسبب قطاع ضعيف في القرص ... أو مشكلة في بطاقة التحكم أو بسبب أحد الفيروسات التي تصيب منطقة التقسيم Partition Table.
4. إذا كان لديك مشغل حقيقي باسم :D ولا يمكن الوصول إليه في الغالب يكون الكابل الموصل للبيانات غير موصول ، أو قد يكون

غير موجود في CMOS وبالتالي لم يتم اختباره والتعرف عليه في أثناء عمل POST .

الحلول
Solution

◊ عدل ملف Config.Sys لإضافة سطر لتحميل ملف التشغيل المطلوب للتعرف على أقسام القرص الصلب أو تأكد من وجود الملف في المسار المحدد.

◊ اختبر ملف Config.Sys للبحث عن السطر =Lastdrive فقد يكون هو السبب في عدم التعرف على القرص الصلب أزال هذا السطر أو عدل القيمة الأخيرة إلى :D بدلاً من :C .



◊ استخدم أحد برامج PC-Tools أو Norton Disk Doctor لعرض تقسيم الجدول وعلاج المشكلة أن وجدت.

◊ إذا كان لديك مشغل حقيقي تأكد من وجوده في CMOS أو أن المتغيرات Parameter التي تحدد سعته صحيحة (عدد الرؤوس والمسارات والقطاعات).

◊ إذا كان القرص الصلب موجود في CMOS تأكد من جودة توصيل الكابلات الداخلية للمشغل (كابل الكهرباء و كابل البيانات).



◊ رسالة الخطأ :File Allocation Table Bad, Drive x .

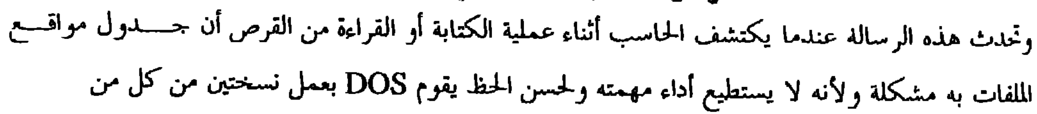


◊ يوجد قرص مرن تالف أو مشغل صلب به مشكلة.

◊ يوجد خطأ في البرنامج الذي تعمل عليه.

◊ يوجد خطأ في ذاكرة RAM أو CMOSRAM أو Cache Memory .

◊ القرص المصاب بأحد الفيروسات.



وتحدث هذه الرسالة عندما يكتشف الحاسب أثناء عملية الكتابة أو القراءة من القرص أن جدول مواقع الملفات به مشكلة ولأنه لا يستطيع أداء مهمته ولحسن الحظ يقوم DOS بعمل نسختين من كل من

FAT

Partition Table

ويمكن استخدام أحد برامج المنافع التي يمكنها علاج هذه المشكلة بإعادة نسخ النسخة السليمة على النسخة التي حدث بها التلف.

وقد يستطيع أحد الفيروسات إفساد نسخة أو النسختين – وفي الحالة الثانية ليست هناك وسيلة لعلاج المشكلة سوى وجود صورة مكونه بأمر Image السابق الحديث عنه في الفصل الثاني.

الحلـــــول
Solution

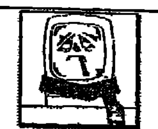


◊ استخدم أحد البرامج التالية:

Norton Disk Doctor
Norton Disk Tool
PC-Tools Disk Fix

لا توجد وسيلة أخرى لعلاج قرص حدث به تلف في منطقة FAT أو Partition سوى هذه البرامج أو ما يشبهها ويؤدي وظيفتها ، وبدون هذه المنافع لا تستطيع حل المشكلة سوى بإعادة تهيئة القـــرص الصلـــب وفقدان جميع محتوياته.

ومرة أخرى تؤكد على أهمية استخدام برنامج Image من شركة سيمانتك (نورتون) للاحتفـــاظ بـــأخر وضع للقرص الصلب قبل إغلاق الحاسب لأنه يساعد كثيراً على علاج مثل هذه المتاكل عند حدوثها دون فقد البينات.



◊ **ظهور الرسالة**
General Failure Reading / Writing Drive X:

وهي رسالة الخطأ التي تمثل قمة الأعطال في المشغلات فهي تدل على حدوث خطأ غير عادي في القـــرص أثناء القراءة أو الكتابة ... وأن كل من DOS , BIOS بطاقة التحكم كلها لا تدرك موضع الخلل.

الاحتمالات
Suspects

- ◊ **القرص المرن الناتج عنه الرسالة غير مهيأ - Not Formatted.**
- ◊ **انفصال كابلات البيانات عن المشغل أو عن بطاقة التحكم أو حدث بها عطل شامل.**
- ◊ **بعض المعلومات على القرص أصبحت مختلطة نتيجة لخلل في البرنامج أو أحد المكونات في الجهاز ... أو نتيجة لتأثير فيروس.**
- ◊ **زيادة شديدة في درجة الحرارة سواء للمشغل أو موارد الطاقة أو لأي من مكونات الحاسب.**
- ◊ **حدوث خلل في الذاكرة Ram أو ذاكرة Disk Cache .**

من المعروف أن كل من DOS أو BIOS قد يصدر رسالة خطأ لتحديد موضع الخلل ... لكـــن ظـــهور رسالة بلفظ General تعني عدم القدرة على تحديد سبب أو موضع الخلل وبالتالي لا يمكن إعطاء رســـالة برقم محدد

- أرقام رسائل الخطأ 6xx تعني وجود مشكلة في مشغل "5.25.
- أرقام رسائل الخطأ 17xx تعني وجود مشكلة في القرص الصلب .
- أرقام رسائل الخطأ 73xx تعني وجود مشكلة في قرص "3.5.

الحلــــــول
Solution

◊ إذا كانت المشكلة في القرص الصلب فإن استطعت الغي الأمـر أو الطلب الذي سبب حدوث المشكلة ... وأغلـق البرنـامج والـبرامج العاملة الأخرى ثم اخرج إلى محـث DOS وأغلـق الحاسـب ودعـه يبرد فترة 5 دقائق..

◊ خلال هذا الوقت افتـح غطـاء الحاسـب وافحـص بطاقـة التحكـم ... وجـودة اتصـال الكابلات مع المشغل وبطاقة التحكم ... وجودة تثبيت البطاقة على اللوحة الأم، فـإن لم يكن هناك أي مشكلة اغلق الحاسب ثم أعد تشغيله فإن كـان يعمـل بشكـل طبيعـي ... استخدم أحد برامج التشخيص مثل PC-Tools أو Norton فإن لم يكن لديك أي منها استخدم أمر Chkdsk بدون المعامل /F .

◊ إذا لم تستطيع تشغيل الحاسب من خلال القرص الصلب اسـتخدم قـرص مـرن لبـدء التشغيل ثم حاول الوصول إلى المشغل بواسطة أمر DIR أو Chkdsk.

◊ إذا حدثت مشكلة أثناء الاختبار بأمر Chkdsk فربما تكون في حاجة إلى استخدام أحد البرامج الأكثر تخصصاً في هذا المجال مثل QA plus أو Amidiag أو PC-Tools لحل المشكلة.

◊ نفضل في هذه الحالة اختبار كل مكونات الحاسـب وليس القـرص الصلـب فقـط حتـى تتمكن من تحديد أوضح للمشكلة ومكانها وأسبابها.



استـخدم برامـج التشخيـص بـدون اسـتخدام Disk Cache فـإن ذهبـت المشكلة يكون السبب فيها هو Disk Cache أو الذاكرة RAM .

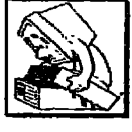
ولتعلم أن الخطوات التي تتبعها:

1. إغلاق الحاسب وتبريده.
2. إلغاء عمل Disk Cache .
3. اختبار الحاسب بالكامل.

هي وسائل لتضييق نطاق البحث عن المشكلة ... وفي الغالب سيكون السبب في مثل هذا الموقف هو فصل أحد أطراف كابل البيانات الموصل بين المشغل وبطاقة التحكم أو عدم تثبيت بطاقة التحكـم في موضعـها بشكل جيد.



◊ استخدام Chkdsk يسبب الرسالة
Invalid Clusters ... or Files Crosslinked

◊ تفيد هذه الرسالة وجود عيب في (FAT) ... الخاص بالقرص الذي يتم اختباره ، تماماً الرسالة



File Allocation Table Bad , Drive X:



◊ نفس الحل المستخدم من قبل مع الرسالة

File Allocation Table Bad , Drive X:

4 - الرسائل الرقمية الدالة على حالة BIOS

شريحة BIOS (Basic Input / Output System) توفر للحاسب الخدمات الأساسية التي تحكم عملية الاتصال بالقرص الصلب أو المرن (مشغلات الأقراص) سواء لكتابة الملفات أو قراءتها وهذه القواعد الـتي تحكم العمليات تسمى فنياً (Int 13) فعندما يحتاج نظام DOS بناء على طلب أحد البرامج أن يكتب أو يقرأ من القرص الصلب فإنه بإعطاء إشارة إلى BIOS للسماح له بذلك بحكم أنها تحكم عملية الاتصال سواء بالقرص أو بطاقة التحكم ذلك في الحالة العامة ، لكن بعض البرامج المحددة تحتاج إلى التعامل مع القرص مباشرة ، وهي بالتحديد ملفات تشغيل بعض المكونات أو برامج Disk Cache أو الضغط بالإضافة إلى برامج المنافع Utilities .



برامج Disk Cache تخصص جزء من مساحة القرص للتعامل معها على أنها ذاكرة Cache لزيادة سرعة التشغيل.

وهذه البرامج ربما تقوم بعملية الاتصال من خلال مجموعة القواعد المعروفة بـ Int 13 أو تستخدم وسائلها الخاصة بغرض جعل عملية الوصول أكثر سرعة وأمناً من استخدام BIOS .

فيما عدا ذلك فإن أي برنامج يقوم بمحاولة التعامل مباشرة مع القرص الصلب بعد برنامج ذو سلوك سيئ ربما يسبب بعض المشاكل في (Files , FAT , Directories , Partition Table).

ولكي تستطيع التعرف على المشاكل التي تحدث نتيجة لحزمة قواعد Int 13 تقوم BIOS بإظهار مجموعة من الرسائل الرقمية التي ربما تظهر كما هي عند حدوث المشكلة أو يتدخل DOS أو برنامج المنافع لإيضاح الرسالة بإظهار مع تعليق أكثر وضوحاً وفيما يلي سنعرض مجموعة من الرسائل ومعانيها وأسبابها.

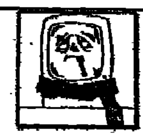
رسائل Int 13	الأعراض	الاحتمالات	الحلول
00h No Error	◊ المهمة المطلوبة تمت بنجاح	◊ لا يوجد	◊ لا يوجد
01h Invalid Function Requested	◊ الأمر المرسل إلى المشغل ليس صحيحاً	◊ البرنامج المستخدم به مشكلة أو يوجد تلف في بطاقة التحكم.	◊ استخدم نسخة أخرى من البرنامج . ◊ اصلح البطاقة.
02h Address Mark Not Found	◊ سطح القرص ... أو رؤوس القراءة والكتابة أو أحد المكونات الإلكترونية في المشغل تالفة ، مما يسبب عدم القدرة على القراءة من جزء معين في القرص.	◊ جزء تالف من سطح القرص / يوجد بعض الأوساخ على رؤوس القراءة والكتابة.	◊ استخدم أحد وسائل التنظيف لنظافة الرؤوس. ◊ استخدم برنامج للمنافع لإعادة فحص سطح القرص وتصليح عيوبه. ◊ انسخ احتياطياً محتويات القرص وأعد تهيئة.
03h Write Protect Error (الأقراص المرنة)	◊ طلب الكتابة إلى قرص مرن محمي من الكتابة مما يمنع الكتابة على القرص المرن.	◊ يوجد على القرص المرن ما يغلق فتحة الكتابة. ◊ أو المستشعر Sensor الخاص باختبار وجود الحماية من عدمها به تلف.	◊ أزل الحماية من القرص المرن. ◊ نظف المشغل. ◊ استبدل Sensor بواسطة أحد الفنيين.
04h Sector Not Found	◊ سطح القرص، الرؤوس أو بعض الدوائر الإلكترونية بها تلف يمنعها من	◊ منطقة تالفة في سطح القرص. ◊ أوساخ على الرؤوس الخاصة بالقراء والكتابة.	◊ كما في 02h .

رسائل Int 13	الأعراض	الاحتمالات	الحلول
	قراءة منطقة معينة من القرص.		
06h Diskette Change Line Active	◊ المشغل يشعر أنك استبدلت القرص الموجود به رغم أنه لا يزال يقرأه ويحتاج إلى القرص القديم.	◊ ---	◊ أعد القرص الذي كان داخل المشغل حتى تنتهي القراءة.
08h DMA Overrun	◊ عملية كتابة إلى القرص استغرقت وقتاً أكبر من المفترض أو المخصص لها من وقت المعالج.	◊ تلف في بطاقة التحكم. ◊ تلف في المشغل. ◊ تلف في شريحة DMA الموجودة على اللوحة الأم.	◊ استبدل بطاقة التحكم. ◊ استبدل المشغل. ◊ استبدل شريحة DMA إذا أمكن أو استبدل اللوحة الأم.
09h Data Boundary Error	◊ عملية نقل بيانات أخذت مخازن مؤقتة Buffers أكثر مما هو مخصص لها.	◊ مثل الرسالة السابقة.	◊ مثل الرسالة السابقة.
0ch Media Not Found (أقراص مرنة)	◊ تستخدم قرص لا يمكن قراءته بهذا المشغل 1.44 ميجا مثلاً في مشغل 720 كيلو بايت.	◊ عيب في القرص المرن. ◊ عيب في المشغل. ◊ خطأ في تحديد نوع المشغل في ذاكرة CMOS . ◊ العملية المطلوب تنفيذها لا تناسب نوع المشغل أو	◊ استبدل القرص بآخر مناسب لنوع المشغل. ◊ عدل توصيف المشغل في CMOS Setup.

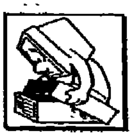
رسالة [illegible]	الأعراض	الاحتمالات	الحلول
		القرص.	
10h Uncorrectable CRC or ECC error	◊ تم قراءة جزء من البيانات به خطأ وعند محاولة إعادة قراءته لم يتمكن المشغل من ذلك.	◊ جزء تالف من سطح القرص أو رؤوس القراءة والكتابة بها أوساخ.	◊ نظف رؤوس القراءة إذا كانت الرسالة من مشغل أقراص مرنة ... ويتم ذلك بواسطة أحد محاليل التنظيف المتداولة في الأسواق. ◊ استخدم أحد برامج المنافع لعلاج سطح القرص. ◊ انسخ محتويات القرص احتياطياً وأعد تهيئته Reformat
20h General Controller Failure	◊ تلف في بطاقة التحكم أو فتحة التثبيت على اللوحة الأم.	◊ بطاقة التحكم. ◊ فتحة التثبيت على اللوحة الأم.	◊ استبدل البطاقة. ◊ استخدم فرشاه لتنظيف فتحة التثبيت على اللوحة الأم أو غير فتحة التثبيت إلى فتحة أخرى.
40h Seek Operation Failure	◊ المشغل لا يستطيع الوصول إلى مسار معين على القرص.	◊ تلف في القرص. ◊ تلف في محرك المشغل.	◊ استبدل القرص. ◊ استبدل المشغل.

رسائل Int 13	الأعراض	الاحتمالات	الحلول
80h Time - out	◊ المشغل لم يتمكن من تحريك الرؤوس وقراءة أو الكتابة البيانات المطلوبة في الوقت المخصص له - (1 ثانية للبحث عن القطاع ، 5 ثواني للبحث عن المسار)	◊ المشغل غير موصول ببطاقة التحكم. ◊ عيب في بطاقة التحكم.	◊ تأكد من كابلات المشغل (بيانات ، طاقة) موصولة بشكل جيد. ◊ استبدل بطاقة التحكم.

بالإضافة إلى مجموعة الأعطال التي تعرضنا لها من خلال الجدول السابق ، يوجد العديد من الأعطال التي قد تصيب القرص الصلب بالتحديد والصفحات التالية تناقش رسائل الخطأ التي تظهرها BIOS أو الاختبار الذاتي POST ، والخاصة بالقرص الصلب بالتحديد ، وستجد من خلالها مجموعة من الملاحظات التي تساعدك على زيادة كفاءة المشغل الصلب.



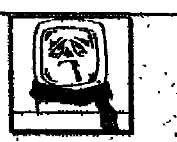
◊ المشغل لا يبدأ الدوران أو أنه يئن دون حدوث دوران.



◊ مشكلة في موتور المشغل أو دوائره الإلكترونية.
◊ مزود الطاقة به مشكلة أو أنه ضعيف ولا يخرج الفولت المناسب للعمل.



◊ تأكد من جودة توصيلات الكابلات بالمشغل وبطاقة التحكم.
◊ يجب عرض المشغل على متخصص لفحص المشغل.
◊ افحص مزود الطاقة أو استبدله.



◊ المشغل يدور بسرعة ثم يتوقف بشكل عادي دون قراءة أو كتابة أي بيانات.





◊ محرك المشغل أو بعض الدوائر الإلكترونية بها مشكلة.
◊ عيب في توصيل كابل الطاقة الخاص بالمشغل.
◊ عيب في توصيل كابل البيانات.



◊ تأكد من كابل الطاقة الموصول بالمشغل.
◊ تأكد من الكابل البيانات الموصول بالمشغل.
◊ أعرض المشغل على متخصص لعلاج مشاكله.



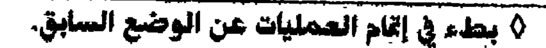
◊ المشغل يصدر ضوضاء غير معتادة.



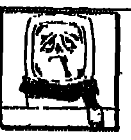

◊ تلف أحد مزيلات الشحنات Anti-Static التي تقوم بتخليص رؤوس القراءة في القرص الصلب من تراكم الشحنات الإستاتيكية عليها.
◊ تلف في الرؤوس ... حيث تكون قد لمست الأقراص أثناء دورانها.



◊ إذا تلفت رؤوس القراءة والكتابة فلابد من تغيير المشغل.
◊ وفي الحالتين لن تستطيع الإصلاح بنفسك يجب عرض القرص على متخصص.



◊ بطء في إتمام العمليات عن الوضع السابق.



◊ مشكلة في المناطق بين القطاعات Sector Interleaves .
◊ مشكلة في بطاقة التحكم.
◊ خطأ في تحديد عدد Buffers في Config.Sys .
◊ معامل التأكد DOS Verify Parameter في حالة عمل On مما يتسبب في إعادة قراءة أي بيانات يتم كتابتها مما يظهر الحاسب في صورة أبطأ من المعتاد.



الحلول
Solution



◊ استخدم Doctor DOS 5.0 .
◊ تأكد من أن عدد المخازن المعرفة في أمر =Buffers في ملف Config.Sys يناسب طبيعة استخدامك (في الغالب 3:12) ولذلك أكتب السطر

Buffers=7

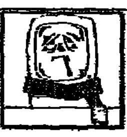
في الحالة العادية لمعظم الأجهزة.
◊ إذا كان هناك سطر.

SET Verify = on

أزل السطر أو حوله إلى القيمة Off لإلغاء معامل التـأكيد الموجـود في DOS.

◊ استخدم أحد برامج الفحـص لتحديد الخلل وموضحـه بشكـل أكـثر تحديـدا وكذلك استخدم نفس البرنامج في العلاج.

◊ نظام التشغيل DR-DOS5 من شركة Novel يعمل بسرعة أقل في حدود مـن 10 - 20٪ عن الحالة العادية بسبب أنه يعمل على تأكيد أي بينات يكتبها لأول مـرة وإن كـان هذا الفارق غالباً لا يظهر في الأجهزة السريعة.



◊ المشغل الصلب يمتلئ بسرعة.

◊ حجم العنقود Clusters .

◊ تقوم بحفظ ملفات صغيرة بعدد كبير.

◊ إصدار DOS المسـتخدم مـع حجـم القـرص يؤثـر علـى حجـم العنقود.

◊ تقسيم المشغل Drive Partition .

◊ تزايد نسخ ملفات BAK.* أو TMP.* .







◊ ابحث في القـرص الصلـب عـن أي ملفـات ذات امتـداد BAK.* أو TMP.* أو أي ملفات أخرى غير ضرورية وأحذفها.

◊ أبحث عن ملفات File000.Chk الناتجة مـن Chkdsk وأحذفـها إن لم تكن مفيدة.

◊ حاول الترقية إلى نظام DOS حديث.

◊ أعد تقسـيم المشغـل إلى مقاسـات أصغـر باسـتخدام أمـر Fdisk ... لكـن انسـخ كـل بياناتك من القرص الصلب أولاً لأنك ستضطر إلى عملية تهيئة Formatting.

◊ إذا كـان لديـك برنـامج Partition Magic فإنـه يمكنـه تقسـيم القـرص الصلـب دون الحاجة أي استخدام Fdisk وبدون فقد لأي بيانات.





◊ زيادة عدد مرات حدوث الأخطاء.

◊ زيادة في عدد محاولات القراءة من القرص الصلب.

◊ عنـد تشغيـل برنـامج Scandisk ، Chkdsk (الاصـدار 6.0 وأعلى) ينتج وجود عناقيد تالفة كثيرة Bad Clusters .



◊ تدمير في سطح القرص أو رووس القراءة والكتابة.
◊ كراسي التحميل لمحرك المشغل أو رووس القراءة بدأت في التهالك.



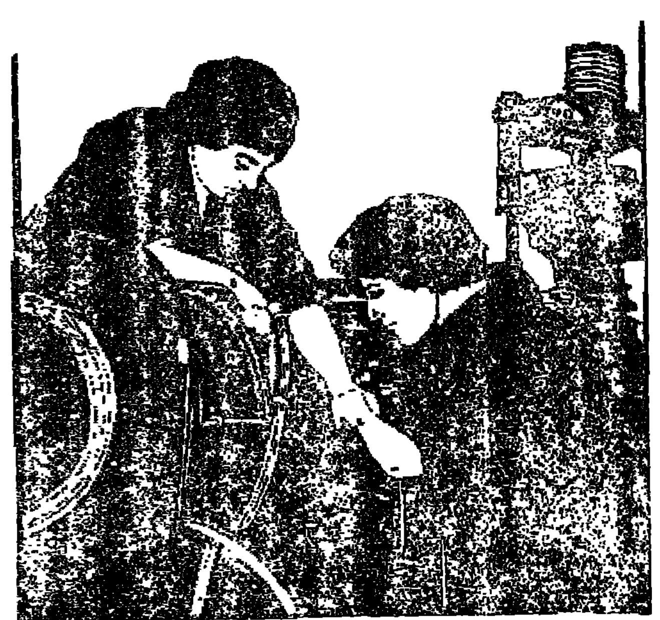
الحلول
Solution

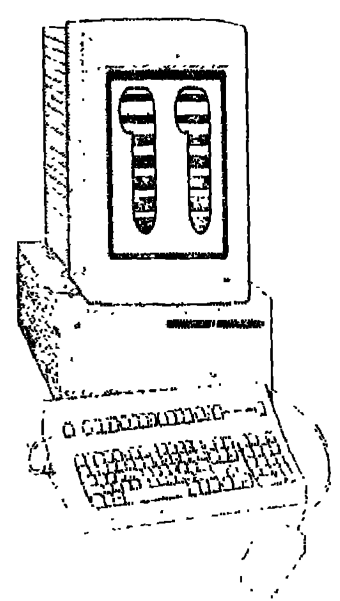
◊ استخدم أحد برامج المنافع مثل Ndd.Exe لفحص سطح القرص وتعليم القطاعات التالفة حتى لا يتم استخدامها مرة أخرى.
◊ انقل جميع البيانات الهامة من القرص إلى أقراص مرنة واحترس فهو في طريقة إلى الانهيار.
◊ استخدم تهيئة Low Level وأعد تقسيم القرص الصلب ثم تهيئة من DOS وذلك للمشغلات (ST506 أو ST-412 أو ESDI أو SCSI) ولا تستخدمها لمشغلات IDE لعدم حدوث تلف في سطح القرص.
◊ استعن بأحد المتخصصين لإصلاح القرص الصلب (في الغالب شراء مشغل جديد يكون أفضل من الناحية الاقتصادية والسرعة).



العلامات السابقة دليل واضح على قرب نهاية المشغل حتى ولو كانت تحدث على فترات ... لذلك استعد لاستبدال المشغل واحتفظ دائماً بنسخ احتياطية من بياناتك المهمة.







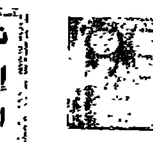




محتويات الفصل

- ⇐ التعامل مع الأقراص الصلبة.
- ⇐ التعامل على المكونات القديمة.
- ⇐ استخدام أكثر من أعداد للجهاز.

تُعد عملية تثبيت جزء جديد أو الترقية من إحدى مكونات الحاسب إلى أخرى ذات إمكانات أعلى واحدة من أهم المهارات التي يجب أن يكتسبها مستخدم الحاسب ، وحتى وقت قريب كانت هذه الخطوة هي بمثابة المخاطرة الكبرى التي يمكن أن يفكر فيها مستخدم الحاسب العادي ، أو حتى أولئك الذين قد يطلق عليهم "خبراء" غالباً ما كانوا يعجزون أمام المشاكل التي تصاحب هذه العملية ، ذلك لأن عملية التثبيت لجزء جديد غالباً ما تحتاج إعادة ترتيب وتحديد لمصادر باقي المكونات وليس الجزء الجديد وفقط.



نعني بالمصادر التي تحتاج إلى إعادة ضبط أن كل جزء متصل بالحاسب يحتاج إلى ثلاثة مصادر - Resources هي (مسار طلب المقاطعة - عنوان في الذاكرة Direct Memory Access DMA - قناة توصيل إن كان يحتاج إلى فتحة توصيل).

وقد أثبتت الإحصائيات أن أكثر من 25% من المجموعات المباعة والخاصة بالوسائط المتعددة Multi Media Kits والتي هي عبارة عن بطاقة صوت ومشغل أقراص مدمجة CD Drive 25% منها تعود للمصنع نتيجة حدوث مشاكل بها أثناء عملية التثبيت Installation .

وبتقدير هذه التكاليف والمبالغ التي تتكبدها الشركات في عملية الدعم الفني لعالج هذه المشاكل ومن ناحية أخرى مواجهة تحديات السوق التي تقول أن أجهزة Apple أسهل كثيراً في هذه النقطة من حاسبات IBM وموافقتها فإنه لتفادي هذه السلبية بدأت مجموعة من الشركات على رأسها Compaq , MS. , Intel , IBM ... وغيرها تبحث في وسيلة أو تقنية تسهل عملية التعرف على أي مكونات جديدة تضاف إلى الحاسب بمجرد اكتشافها أثناء عمل الاختبار الذاتي POST وعملية بدء التشغيل Booting وكانت نتيجة أبحاث التطوير هي تقنية وصل وشغل والتي عرفت اختصاراً (PnP) Plug and Play.

الفكرة ليست جديدة ؟!!

فكرة تسهيل عمليات الترقية وجعلها بدون مشاكل ولا تحتاج إلى ضبط وصلات تخطي أو مفتاح Dip Switch فكرة ليست جديدة تماماً ... سبق أن حاول تحقيقها شركة Apple في حاسبها AppleII والذي كان تصميمه يسمح بتوفير مساحات خاصة من الذاكرة لحفظ بيانات وتهيئة كل بطاقة بحيث تصبح متاحة للحاسب بمجرد تثبيتها في الجهاز وبالتالي تقل احتمالات التعارض بين المكونات ؟، لكن في الحقيقة لم تلتزم شركات تصنيع البطاقات بهذه المقاييس وبالتالي لم تنتشر التقنية بشكل كامل ولكن على الأقل الفكرة قد وجدت.

شركه Commodore صاحبة أجهزة Amiga الألمانية قدمت عام 1985 حاسبات تدعم هـــذه التقنيـــة بشكل متكامل وأسمتها Auto Config واستطاعت بواسطتها أن تحد بقدر كبير من الحاجـــة إلى ضبـــط وصلات التحطي والمفاتيح الداخلية.

وكانت تقوم على السماح لنظام التشغيل باختبار المكونات وإعادة تهيئتها تلقائياً إذا لزم الأمر وبذلك يحـــد من احتمالات التعارض Conflict بين المكونات ، وربما كان هذا أول حاسب حقق تقنية PnP تمســـتوى المكونات والبرامج.

والآن ما هي صعوبة التطبيق في الحاسبات الشخصية ؟!!

كل بطاقة والبرنامج الذي تقوم بتشغيلها وكذلك ملف التشغيل Driver الخاص بها تحتـــاج إلى مجموعـــة محدده من مصادر الجهاز لكي تعمل بشكل سليم ، هذه المجموعه ربما تكون عنوان فتحه للتوصيـــل I/O Port Address ومسار طلب المقاطعة Interrupt Request وربما قناة للاتصال المباشر مـــع الذاكـــرة Direct Memory Access (DMA) ... وما بسبب المشكلة هو ثلاثة أسباب رئيسية:

1 – أن مصادر الحاسب محدودة .. فعلى سبيل المثال لا يوجد سوى 16 مسار لطلب المقاطعة يستغل منها دوائر الحاسب والمكونات الأساسية حوالي (9) ... وبالتالي لابد من مشاركة الباقي بين الملحقات.

2 – ليس هناك طريقة سهلة أو محددة قياسياً لتحديد أي المصادر يستخدم مع أي البطاقات.

3 – ليس هناك طريقة سهلة أو محددة للقيام بعملية إعادة تهيئة للبطاقات حيث تعتمـــد معظـــم شركـــات التصنيع على وصلات تخطي يتم تغييرها يدوياً على البطاقة نفسها..

المشكلة الأولى والخاصة بالعدد المحدد من المصادر ليست هي المشكلة الحقيقية لأن هذا العدد يعتـــبر كـــافي للعمل بشرط تنظيم الاستفادة منها ولأن زيادة هذه المصادر يعني زيادة في تكلفة إنتاج الحاسب بدون داعي لأن المشكلة ستظل قائمة وهي عدم تنظيم الاستفادة منها.

وبالتالي تظل احتمالات التعارض قائمة ولذلك فإن تقنية PnP تتطلب أن تكون جميع مكونات الحاسب في حالة تعاون لإنجاح فكرة وصل وشغل بمعنى :

- البطاقات يجب أن تصمم بحيث تحمل ضمن دوائرها البيانات اللازمة للتعرف عليها وكذلك توفر هـــذه البيانات للحاسب عند بدء التشغيل.
- مسارات البيانات Buses وفتحات التوصيل يجب أن تسمح بنقل البيانات التي تحـــدد طبيعـــة الجـــزء الجديد..

- المكونات والبطاقات يجب أن تكون مصممة بحيث تقبل التعديل في التهيئة بواسطة البرامج حتى ما إذا وجد أي تعارض يتم حله مشكلته بالبرامج، وليس من خلال وصلات تخطي Jumpers
- شريحة BIOS يجب أن تدعم PnP وتقوم باختبار المكونات الجديدة عند بدء التشغيل.
- نظم التشغيل Operating Systems يجب أن تدعم PnP لكي تستطيع التعامل مع المكونات الجديدة وتعدل من توزيع مصادر الحاسب لتفادي التعارض وأن تكون قادرةً على إعطاء تقارير واضحة عن التعارض بين المكونات.
- وحتى البرامج وملفات التشغيل Drivers يجب أن تدعم PnP حتى تستطيع تعديل تهيئتها تلقائياً وفقاً لأي من مصادر الحاسب .
- ويوفر نظام Windows95 بصفته أحدث نظم التشغيل وأفضلها على الحاسبات الشخصية دعم كامل لخاصية PnP فإن كنت تستخدم هذا النظام إليك الصفحات التالية والتي ستمكنك من الاستفادة الكاملة من تقنية PnP .

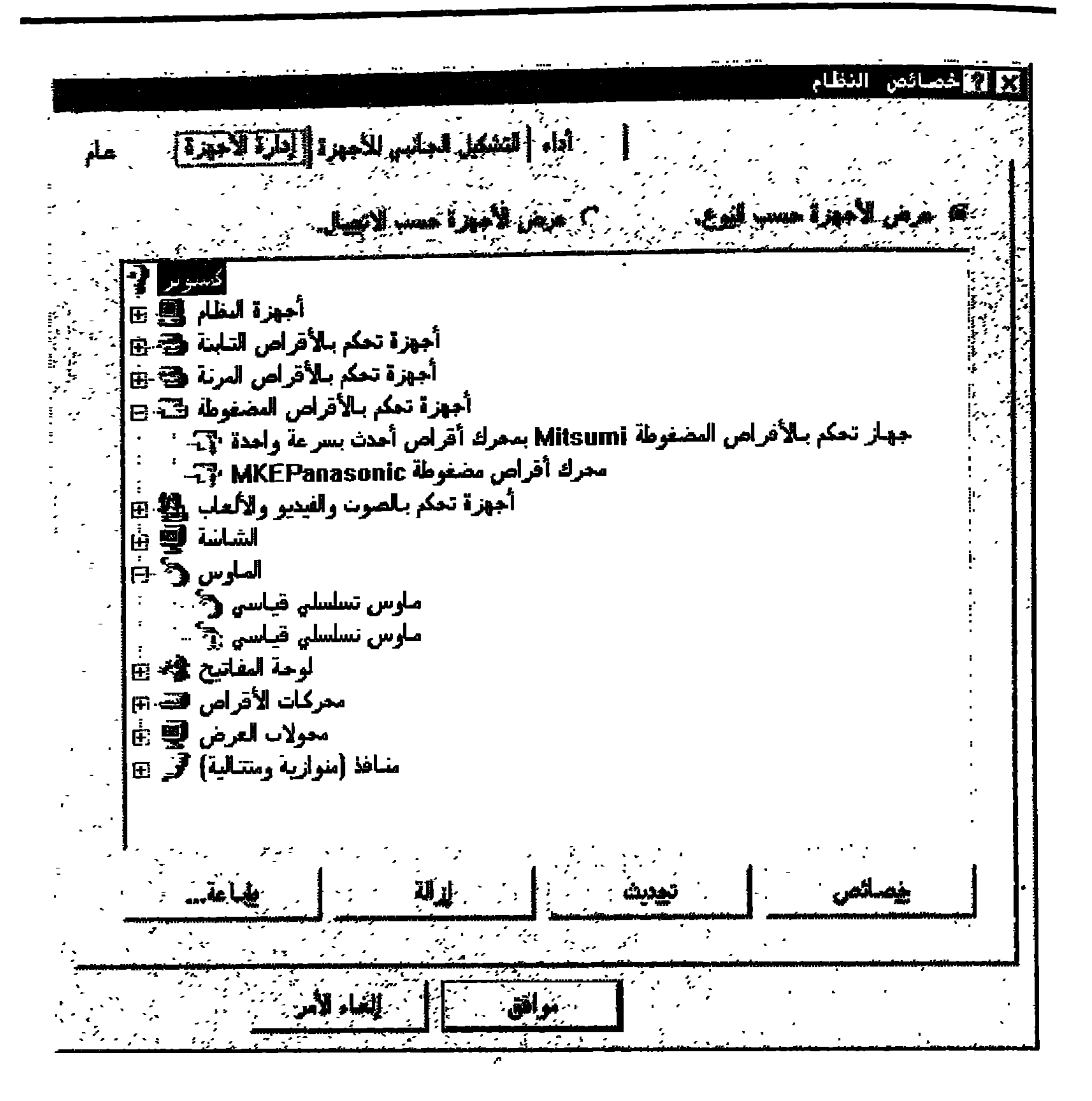
كيف ندري !!

لمعرفة إن كان جهازك يدعم تقنية PnP أم لا ... يجب بداية أن يكون ذو معالج 66/ DX2 486 أو أسرع ... و اللوحة الأم مصنعة عام 1995 أو ما بعدها و عندها ربما تظهر رسالة في بداية التشغيل تخبرك عن هذه الخاصية ... فإن لم تظهر يمكنك معرفة ذلك كالآتي :

1- أضغط الأمر التالي

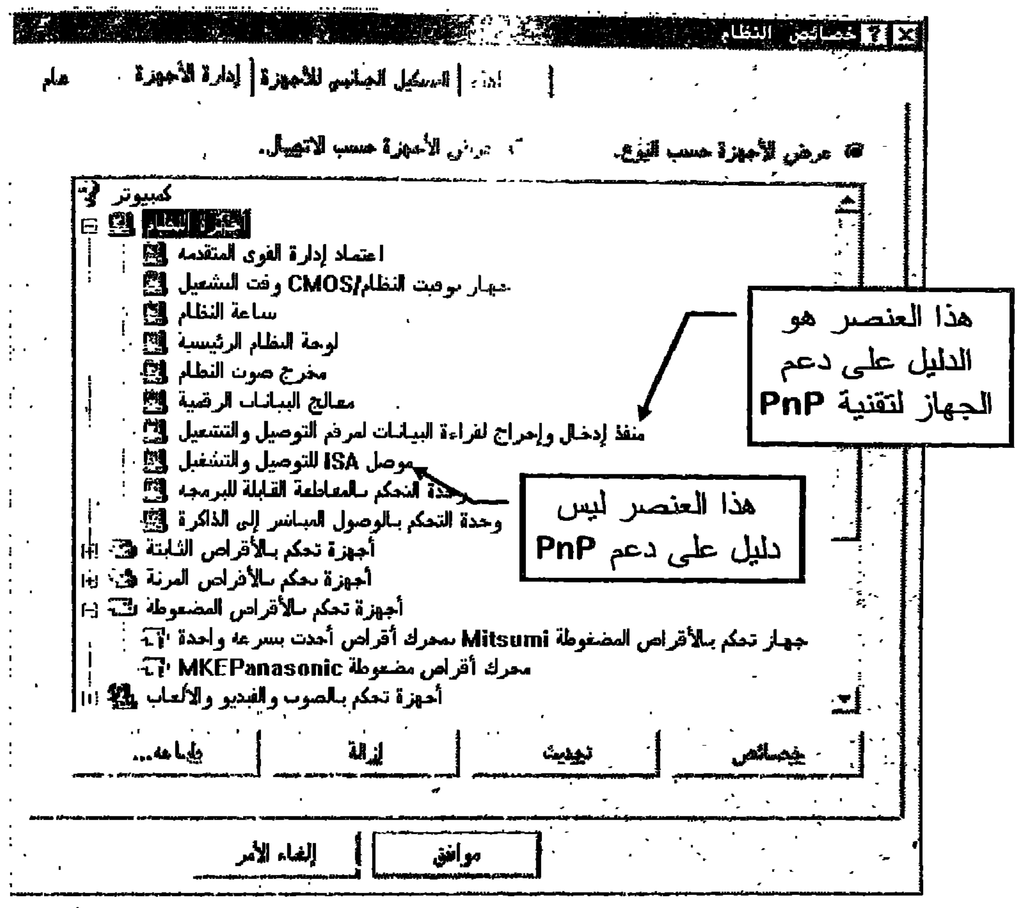
Start \ Setting \ control Panel – ابدأ / إعدادات / لوحة التحكم

2- من نافذة لوحة التحكم أضغط مزدوجاً رمز (النظام - System) النظام لإظهار الصندوق الحواري (خصائص النظام - System Properties) .



3-أضغط العنوان (إدارة الأجهزة – Device manager) و حدد الخيار عرض الأجهزة حسب النوع View Devices by Type .

4- أضغط مزدوجاً رمز (أجهزة النظام – System devices) لإظهار القائمة لتصبح النافذة كما يلي



5- إن كان جهازك يدعم تقنية PnP ستجد في القائمة BIOS Plug and Play كما بالشكل

منفذ إدخال وإخراج لقراءة البيانات لمرقم التوصيل والتشغيل



العنصر (موصل ISA للتوصيل والتشغيل - I/O read data port for ISA Plug and Play Emulator يظهر في القائمة سواء كان الجهاز يدعم أو لا يدعم تقنية وصل وشغل - Plug and Play .

و تعد هذه الطريقة الأساسية التي يمكن من خلالها التعرف على ما إذا كان الحاسب لديك يدعم PnP أو لا يدعمها.



هناك بعض الأجهزة المصنعة في عام 1994 تظهر رسالة تفيد أنها تدعم تقنية PnP و لكنها حقيقة لا تقوم باستخدام الإصدار الذي ذكرناه من قبل Plug and Play BIOS v. 1.0a و بالتالي ليس هناك سبيل للاختبار سوى من خلال الخطوات السابقة

التعامل مع الأقراص الصلبة

نتيجة للاحتياج المتزايد لمساحات التخزين فإنه من أكثر الأجزاء إضافة للأجهزة هـي المشغـلات الصلبـة Hard disk و كذلك فإن استخدام كروت الصوت و مشغلات الأقراص CD-ROM للاسـتفادة مـن الوسائط المتعددة هو من أكثر الأعمال انتشارا في الفترة الأخيرة لذلك سنحاول التعرف على كيفية تعـامل Windows95مع الأقراص الصلبة و الأقراص المدمجة .

- على الرغم من أن Windows95 يمكنه التعامل مع الأقراص الصلبة القديمة من النـوع (MFM) Modified Frequency Modulation و كذلك من النوع (RLL) Run Length Limited إلا انه يدعم تقنية PnP للأقراص الصلبة التي تستخدم كارت التحكم IDE أو SCSI فقط .



الأقراص الصلبـة القديمة مـن النـوع MFM كانت تحتاج إلى بطاقـة تحكـم يتواجد عليها معظم الدوائر الكهربائية اللازمة لاتصال القرص الصلب مع اللوحة الأم ثم وجد مصنعوا الأقراص أنه من الأفضل فنياً و اقتصاديـا أن يتم وضع هذه الدوائر على المشغلات نفسها بدلاً مـن وضعـها علـى بطاقـات التحكم Controllers و كانت نتيجـة هـذا التطوير بطاقـات التحكـم مـن النوع IDE و التي تصغر في الحجم عدة مراحل البطاقـات القديمة حتـى أن بعض مصنعي اللوحات الأم يضعها كجزء من دوائر اللوحة الأم مباشرة .

وكروت التحكم من النوع IDE توفر سرعات لمعدل نقل البيانات أكبر من 11 ميجا / ثانية كما تمكن من تركيب حتى 4 مشغلات على نفس الجهاز و أصبحت معظم بطاقات التحكم العاملة اليوم من هذا النوع و هي تدعم توصيل

عدد 2 مشغل أقراص مرنة

عدد 2 مشغل أقراص صلبة

عدد 2 فتحة توصيل على التوالي لأداة التأشير وأي إضافة أخرى

عدد 1 فتحة توصيل على التوازي للطابعة

ولذلك يفضل عدم استخدام أي بطاقة تحكم أقل من الطراز IDE نظراً لضعف إمكانات الطرازات الأقدم .
ولكي نعرف كيفية إضافة مكونات جديدة دعنا نتعرف على طريقة عمل PnP .

الخطوات التي يقوم بها Windows95 لتنفيذ PnP

في كل مرة يتم فيها تشغيل حاسب يدعم تقنية PnP يقوم بالآتي

1- شريحة BIOS تقوم بتوصيف و اختبار الأجزاء - Devices الموجودة على اللوحة الأم Mother Board بما فيها نوع مسارات البيانات Data buses و كذلك الأجزاء الموصولة بالحاسب مثل مشغلات الأقراص - لوحة المفاتيح ... بطاقة الشاشة .... الخ - و غيرها من الأجزاء اللازمة لعملية بدء التشغيل .

2- تقوم نفس الشريحة BIOS بتحديد كل من طلب إشارة المقاطعة IRQ (Interrupt Request) والذي يتم عن طريقه الاتصال بالمعالج Processor و كذلك العنوان الذي يتواجد به في الذاكرة .. إلخ

3- يقوم نظام التشغيل Windows95 بتحديد المصادر الحالية للجهاز System Resources وذلك بعد تحديد ما تستخدمه الأجزاء القديمة Legacy (التي لا تدعم تقنية وصل وشغل) و إن حدث أي تعارض يحاول تغيير المصادر المستغلة بواسطة الأجزاء التي تدعم PnP .

4- ينشئ Windows95 التوصيف الكامل للجهاز و يقوم بتخزينه في قاعدة البيانات الخاصة بالتهيئة Registration data base أو Registry .

5- يبحث Windows95 عن أسم المشغل Driver الخاصة بكل جزء و يقوم بتحميلها .

إذا كانت إحدى ملفات التشغيل Drivers للمكونات ليست موجودة في الفهرس C:\Windows\ system يطلبها Windows95 لوضعها في المشغل : A ثم يقوم بتحميلها بعد ذلك .

و بالتالي فإنه لكي تقوم بإضافة ما إلى جهازك يمكنك أتباع الآتي :-

1- أطفئ الجهاز و أعزل مصدر التيار .

2- أفتح الغطاء الخاص بالجهاز وركب البطاقة أو الإضافة أياً كانت في موضعها جيداً مع التأكد من جودة التثبيت

3- أغلق الغطاء ثم شغل الحاسب .

4- سيقوم الجهاز ببدء التشغيل و عند تحميل WINDOWS 95 سيشعر بالإضافة الجديدة و ربما يطلب منك قرصاً مرناً يحتوى على المشغل Driver الخاصة بهذا الجزء .

5- بعد الانتهاء ربما يطلب Windows95 إعادة التشغيل و بعدها سيعمل بشكل طبيعي .



إن كان الجزء المضاف له مشغل Driver في نظام Windows95 ربما لا تحتاج إلى الأقراص المستخدمة مع الإضافة الجديدة.

التعامل مع المكونات القديمة Legacy

ذكرنا إن Windows95 يتعامل مع الجزء الجديد Hard ware على أنه إما يدعم تقنية PnP أو يعتبره قديم أو موروث Legacy و فيما يلي سنتناول كيفية التعامل مع المكونات التي كانت تسبق ظهور تقنية PnP .

ذكرنا من قبل أن كل بطاقة من البطاقات المضافة للجهاز (بطاقة تحكم Controller و بطاقة صوت Sound card أو بطاقة إظهار شاشة Display card ... الخ)

كل منها يحتاج إلى

1- على الأقل مسار واحد لطلب المقاطعة Interrupt Request و يرمز له IRQ و هو عبارة عن المسار الذي يتم من خلاله إرسال إشارة لطلب تنفيذ مهمة من المعالج .

2- مجموعة من عناوين الذاكرة الرئيسية Base memory addresses حيث يكون كل جزء من الذاكرة ذو عنوان Address محدد و ذلك لتحقيق الاتصال مع المعالج

3- بعض البطاقات Cards يتطلب ما يسمى DMA (الوصول المباشر للذاكرة – Direct Memory Access) إذا كان يحتاج إلى سرعة عالية في الاتصال مع الذاكرة RAM

الثلاثة أشياء (DMA , I / O , IRQ) تسمى مصادر الجهاز Device resources و التي يتم عن طريقها التعامل مع الحاسب و المعالج بالتحديد و تتميز البطاقات من النوع القديم Legacy بأن لها طريقتين لضبط هذه المصادر .

1- طريقة ميكانيكية

يتم فيها عمل وصلة تخطي يدوية – Jumper على البطاقة لتوصيل أو فتح دائرة كهربية معينة عن طريق إبرتين صغيرتين تكونان ظاهرتين على البطاقة فإن تم وصلها تكون الدائرة مغلقة و لو تم فتحها تكون الدائرة مفتوحة Open و بهذه الطريقة يمكن تشغيل أو إيقاف عمل هذه الدائرة .

و غالباً تستخدم هذه الطريقة مع بطاقات الصوت Sound Card مثلاً .

2- طريقة الذاكرة الغير متطايرة (NVM) non volatile memory

و تستخدم في توصيف المصادر عن طريق شرائح دوائر متكاملة IC مثل ذاكرة القراءة فقط القابلة للبرمجة كهربياً (EPROM) و هي اختصار للتعبير Electrical Erasable Programmable Read Only Memory و غالباً يستخدم هذا النوع مع بطاقات الشبكات Network .



البطاقات التي تدعم تقنية PCI لا تستخدم أياً من هاتين الطريقتين لتوصيف مصادر البطاقات و لكن بدلاً منها تقوم BIOS مع WINDOWS95 بتجديد متطلبات مصادر البطاقة تلقائياً أثناء بدء التشغيل بفضل تقنية PnP .

وربما تتساءل الآن لماذا نتحدث عن كل هذه التفاصيل ؟

الغرض مما سبق هو التمهيد لمعرفة كيف يقوم Windows95 بالتعامل مع هذه المصادر الخاصة بالبطاقات Device Resources .

أ - معرفة أنواع البطاقات أثناء التثبيت

1- أثناء إجراء عملية التثبيت Setup لنظام Windows95 يقوم باختبار كل مكونات الجهاز بما فيها البطاقات القديمة Legacy مثل بطاقات الصوت و الشبكات و غيرها ...

يقوم كذلك بتحديد ملفات تشغيلها Drivers و التي تكون موضحة في ملف Config.sys كذلك يتبع Windows95 أي أوامر قد توجد في ملف Autoexec.bat لتشغيل أي من ملفات التشغيل Driver الخاصة بالبطاقات و إتاحة استخدامها بواسطة البطاقة و عندها يستطيع Windows95 أداء الخطوة الثالثة .

يحدد Windows95 كل من العوامل الثلاثة (I / O memory , DMA , IRQ) التي تستعملها البطاقة و هل يوجد أي تداخل Conflict بين البطاقات و بعضها .



لو قمت بتثبيت Windows95 و لم يتعرف على إحدى البطاقات على جهازك تابع في نهاية الفصل كيف تقوم بتوصيفها يدوياً.

و إحدى أهم مشكلات أجهزة IBM و المتوافقات معها أنها لا تسمح بأكثر من 16 مسار لطلب المقاطعة Interrupt request مع كثرة الملحقات المطلوب استخدامها خاصة أن بعض هذه المسارات يكون مستخدماً بالفعل من قبل المعالج كما ذكرنا من قبل و الجدول التالي يوضح الاستخدامات الشائعة لمسارات طلب المقاطعة .

م	الوظيفة	ملاحظات
0	الساعة الداخلية	محجوز و لا يمكن تغييره
1	لوحة المفاتيح	محجوز ولا يمكن تغييره
2	محجوز للنظام	
3	فتحة التوصيل على التوالي	عادة تستخدم بواسطة Modem

م	الوظيفة	ملاحظات
	الثانية COM 4 , COM 2	
4	فتحة التوصيل على التوالـي الأولى COM1 and COM 3	عادة تستخدم بواسطة أداة التأشير
5	فتحة الطابعة الأولى LPT1	ممكن استخدامه بواسـطة الشبكـات و كذلـك بطاقات Scanner
6	مشغلات الأقراص المرنة	محجوز و لا يمكن الاستغناء عنه
7	فتحة الطابعة الثانية LPT2	ربما تستخدم بواسطة بعض أنواع الماسحات و فيما عدا ذلك يمكن استخدامه لأي غرض آخر
8	الوقت والتـاريخ بالسـاعة الداخلية	محجوز و لا يمكن تغييره
9	محجوز للنظام	
10	غير مستخدم	اختيار جيد لبطاقات الصوت
11	غير مستخدم	غير شائع الاستخدام ولا يفضل استخدامه إلا إذا كان IRQ رقم 12 مستخدم فيمكـن اسـتخدامه بدلاً منه .
12	عادة غير مستخدم	أحياناً يتم استخدامه بواسطة فتحة الفأرة IBM - mouse
13	يستخدمه المعالج المسـاعد 80x86	محجوز و لا يفضل استخدامه حتى و لو لم يكن هناك معالج مساعد .
14	القرص الصلب	محجوز و مستخدم للأقـراص الصلبـة Hard disk
15	عادة غير مستخدم	محجوز في حالة استخدام IDE الثانوي إن كان مستخدماً .

و استرشاداً بالجدول السابق و على فرض أن معظم الأجهزة تكون لها

- فتحتين توصيل على التوالي COM 1 , COM 2 للفارة و جهاز Modem .
- فتحة توصيل على التوازي LPT1 للطابعة .

و كلها تحتاج إلى IRQ الأولى [illegible] الترتيب تقريباً .. فإنه من المفيد دائماً أن نحاول توصيف أعلـى IRQ مسموح به من قبل البطاقة [illegible] المسارات الأولى للبطاقات التي لا تدعم المسارات المتأخرة .

فمثلاً بطاقة الصوت Sound Bluster 16 audio تدعم IRQ 5 و هو الخيار الافتراضي على البطاقة كما يدعم كل من 7 ، 9 ، 10 بينما نجد أن بطاقة Video من النوع Intel Mart Video Recorder pro تدعم المسارات 9 ، 10 ، 11 ، 15 و بالتالي يفضل لها أن تستخدم المسار رقم 15 - ما لم تكن تستخدم في جهازك IDE الثانوي والذي يستغل هذا المسار - وإلا فأعطه IRQ رقم 11 لإتاحة المسارات الأولى لبطاقات أخرى .

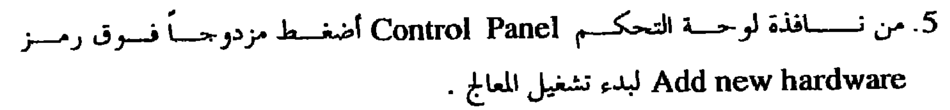
ب - تثبيت البطاقات بالاختيار التلقائي Automatic detection

أسهل الوسائل للتعامل مع بطاقة من النوع Legacy هي أن تجعل Windows95 يقوم بالمهمة عن طريق البرنامج الممتاز معالج المكونات الجديدة Add New Hardware Wizard حيث يمكن تهيئة البطاقة الجديدة و تحميل ملف التشغيل Driver الخاص بها .

وكذلك يمكنه الإحساس بإزالة البطاقات و ليس تركيبها فقط و يعد مثالياً في حالة عدم وجود بطاقات متعددة يجب اكتشافها في المرة الواحدة أو أنها ليست من الأنواع التي تعتبر بطاقات ذات أهمية خاصة مثل بطاقات الفيديو على سبيل المثال .

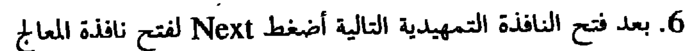
و الخطوات التالية توضح تهيئة بطاقة من النوع Sound bluster 16 بمساعدة المعالج الموجود مع Windows95

1. قم بضبط الوصلات Jumper على بطاقة الصوت الجديدة حتى لا يكون هناك أي تداخل Conflict بينها و بين البطاقات الموجودة على جهازك .
2. إطفاء جهاز الحاسب الخاص بك .
3. ركب البطاقة الجديدة في أحد فتحات التوصيل على اللوحة الأم و أخلع البطاقة القديمة إن كانت لا تزال موجودة ووصل أي توصيلات قد تكون مطلوبة للبطاقة الجديدة مثل السماعات و خلافه .
4. أبدأ بتشغيل الجهاز و دعه يجري عملية التحميل Booting

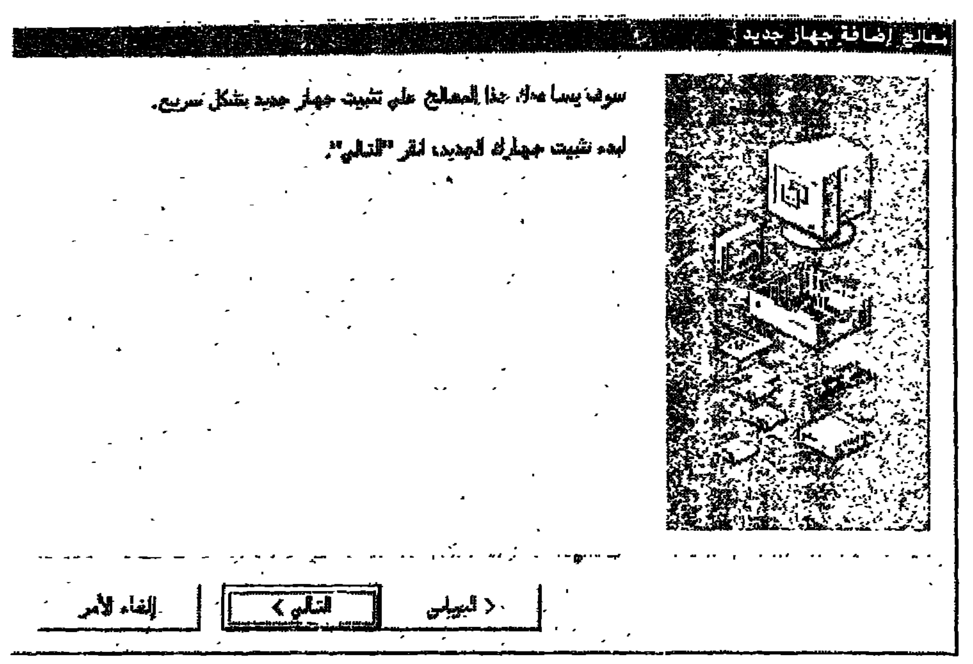


5. من نافذة لوحة التحكم Control Panel أضغط مزدوجاً فوق رمز Add new hardware لبدء تشغيل المعالج .

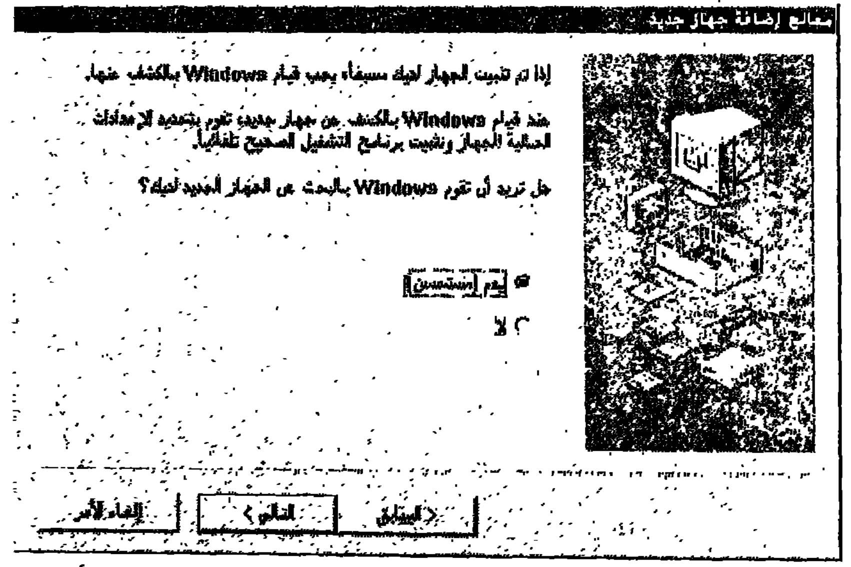




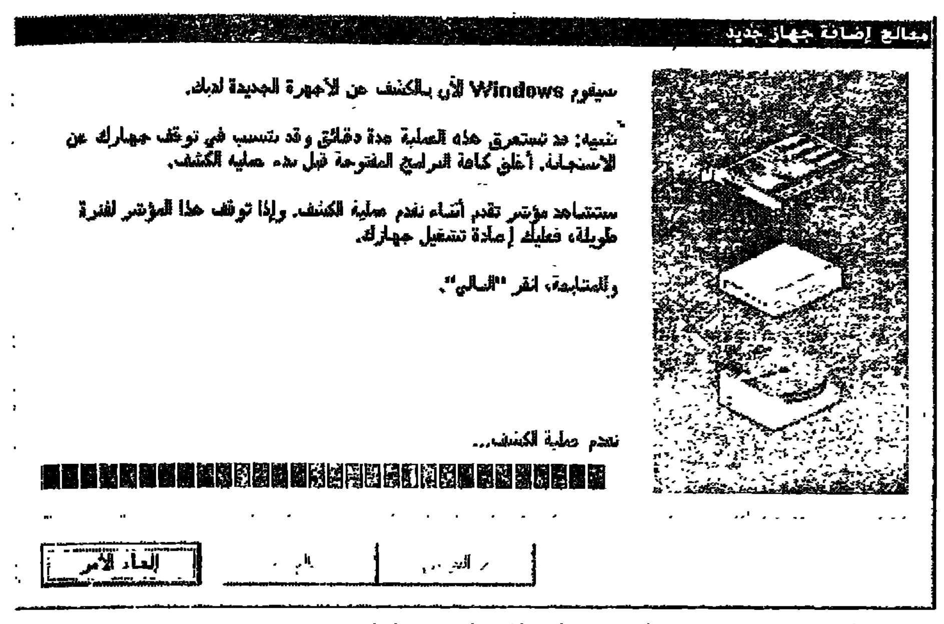
6. بعد فتح النافذة التمهيدية التالية أضغط Next لفتح نافذة المعالج



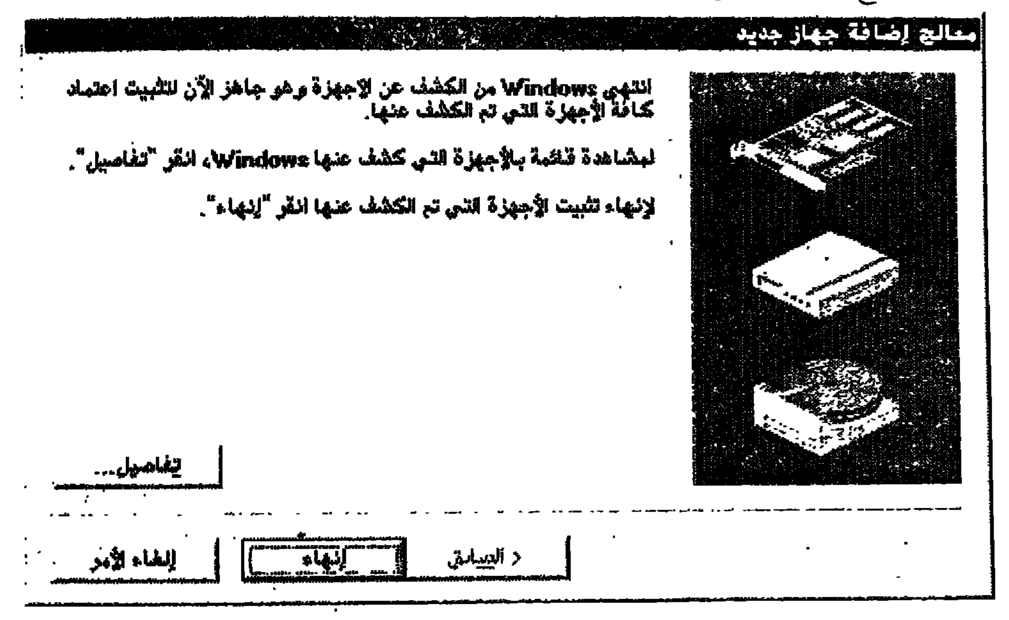
7. من نافذة المعالج التالية والتي تسألك هل تريد البحث التلقائي عن المكونات المادية الجديدة أم تريد تحديدها يدوياً .



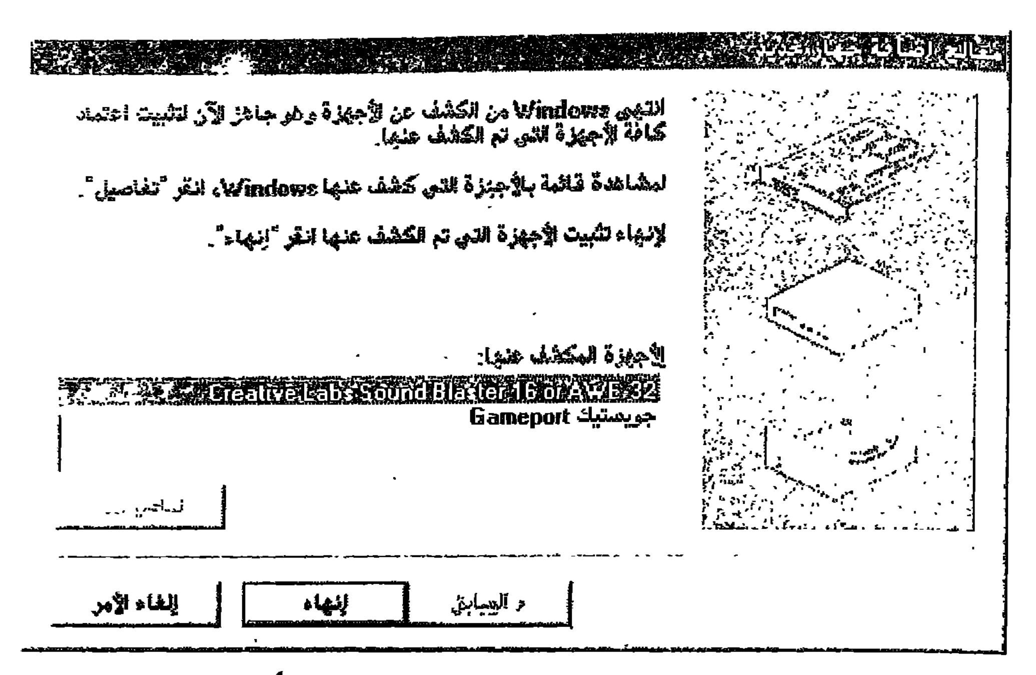
8. وستجد أن الخيار (نعم – YES) والذي يسمح بالبحث التلقائي هو الفعال و لذلك أضغط (التالي – Next) . لبدء تشغيل البحث و أثناء ذلك ستكون الشاشة كما يلي



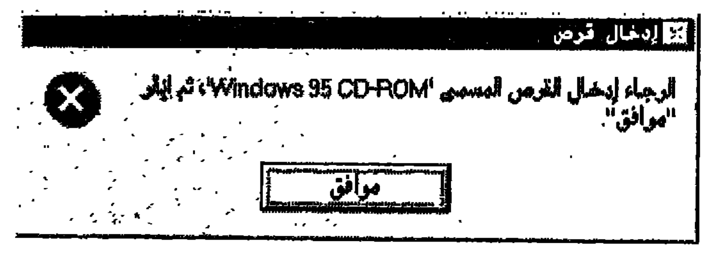
9. بعد انتهاء المعالج Wizard من البحث يظهر لك الشاشة التالية



10. أضغط زر **تفاصيل...** (تفاصيل - Details) لمعرفة نتيجة البحث فيفتح لك المعالج النافـذة التالية و بها نتيجة البحث.

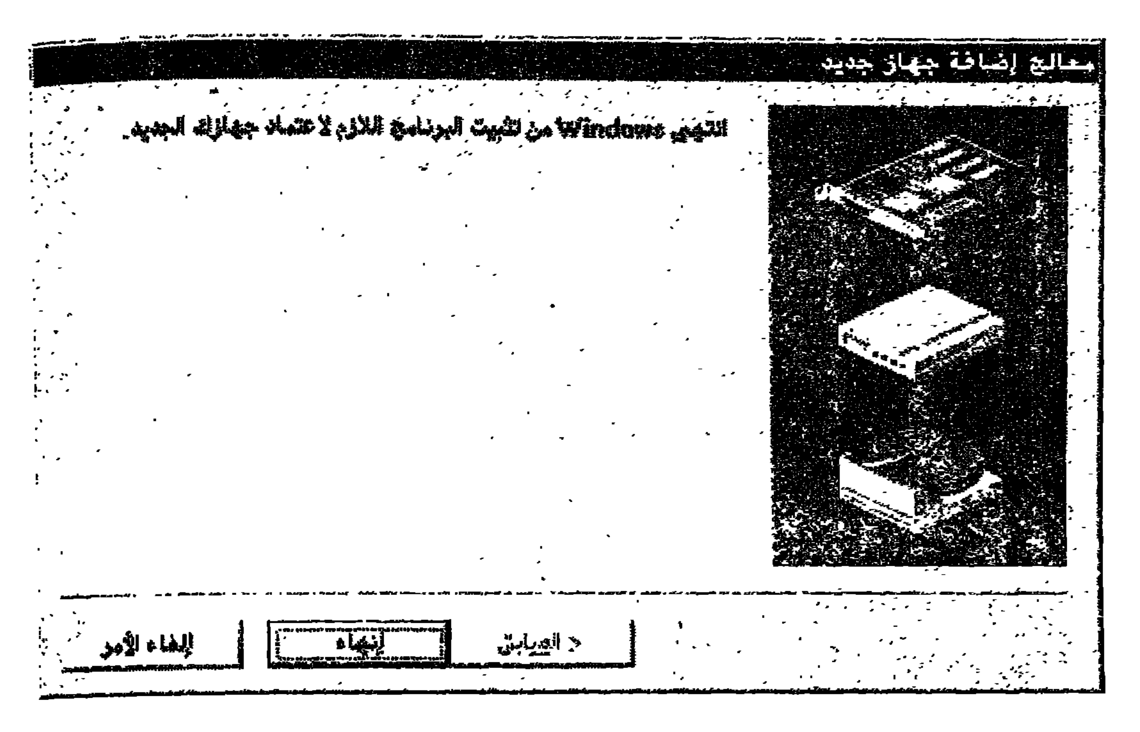


11. إذا لم يستطع المعالج التعرف على البطاقة الجديدة يجب أن تقوم بذلك يدوياً و فيما عدا ذلك ستجد أن المعالج أزال أي ملفات تشغيل Driver لبطاقات قديمة تم إزالتها و كذلك حدد المطلوب للبطاقات الجديدة لذلك أضغط Finish لكي يطلب المعالج وضع الأقراص المرنة المطلوبة لتحميل البرامج والملفات الخاصة بالجزء الجديد .



12. ضع الأقراص في المشغل و تابع التعليمات لإنهاء المهمة .

13. بعد انتهاء التثبيت قد تظهر رسالة لتخبرك أنه لن تستطيع الاستفادة من الجزء الجديد سوى بعد إعادة تشغيل Windows95 ولذلك أعد التشغيل لترى النتيجة .



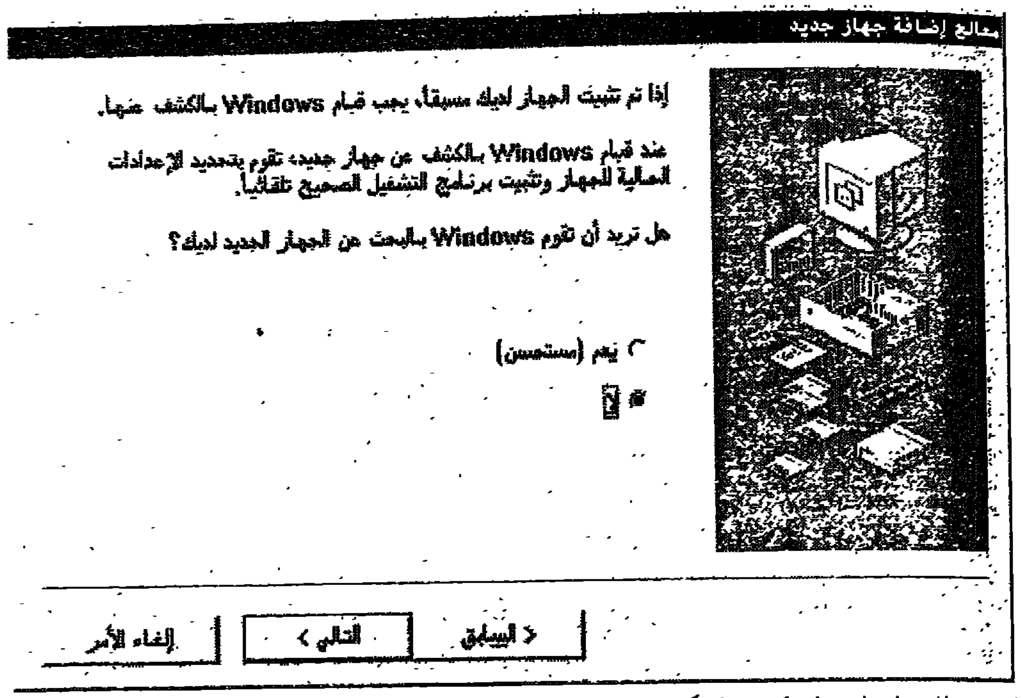
3 - التثبيت اليدوي للإضافات الجديدة

البديل لعملية التثبيت التلقائي إن حدثت بها أي مشكلة أو لم يستطع Windows95 التعرف عليها هو التثبيت و التهيئة يدوياً .

ولكن في هذه الحالة قم بتهيئة ملفات التشغيل Driver أولاً ثم ثبت البطاقة أو الإضافة الجديدة و ميزة هذه الطريقة هي التأكد من عدم حدوث تداخل بين المصادر Resources التي تستخدمها البطاقات المختلفة وإليك الخطوات اللازمة لتثبيت بطاقة الصوت من النوع Sound bluster 16 SCSI

1. شغل الجهاز و من خلال لوحة التحكم أبدأ تشغيل معالج إضافة جهاز جديد Hardware وبعد فتح النافذة التمهيدية أضغط التالي Next .

2. من النافذة الثانية حدد الخيار (لا – NO) لكي يتيح لك المعالج تحديد الجزء المطلوب إضافته يدوياً ثم أضغط التالي Next



3. يفتح لك المعالج نافذة كما بالشكل التالي لتحديد نوع الإضافة (أنواع الأجهزة Hardware-Type).



4. حدد نوع الإضافة ثم أضغط التالي Next لفتح نـــافذة أسمـــاء شركـــات التصنيـــع الـــتي يدعمـــها Windows95.

معالج إضافة جهاز جديد

انقر فوق أسم الشركة المصنعة لجهازك وفوق نوعه. وإذا لم يكن الجهاز مذكوراً في القائمة، أو إذا كان لديك قرص تثبيت فانقر "قرص خاص".

إذا بقي جهازك غير مذكور في القائمة فانقر "السابق" ثم حدد نوع جهاز مختلف. ولمشاهدة كافة خيارات الأجهزة، انقر "الجهاز غير معروف".

الشركات المصنعة:
Ad Lib
Aztech Labs
Compaq
Creative Labs
DSP Group
ESS Technology, Inc.

الأنواع:
Creative Advanced Wave Effects Synthesis for AWE
Creative Labs Sound Blaster
Creative Labs Sound Blaster 16 or AWE-32
Creative Labs Sound Blaster 16 Plug and Play
Creative Labs Sound Blaster Pro

قرص خاص...

< السابق | التالي > | إلغاء الأمر

5. حدد أسم الشركة المنتجة و الطراز الموجود لديك .



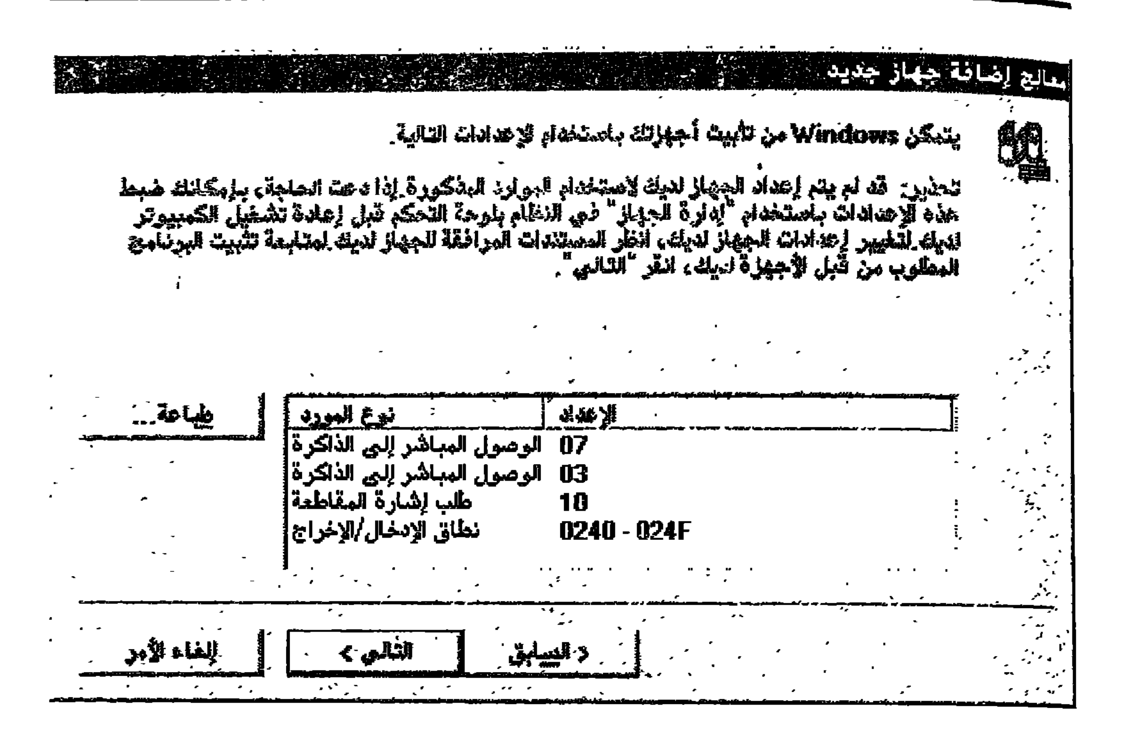
راجع التعليمات المرفقة مع البطاقة لتحديد الطراز

6. أضغط التالي Next لمشاهدة الإعدادات افتراضية للبطاقة الجديدة .

7. إذا لم تجد أسم الشركة المنتجة الخاصة ببطاقتك في القائمة فلـــن تجـــد لهـــا ملـــف تشغيـــل Driver في Windows95 لذلك إن كانت لديك هذه الملفات وهي غالباً تكون على قرص ملحق بالبطاقـــة أضغط زر قرص خاص Have Disk لكي يستطيع Windows95 نسخ ملفات التشغيل Drivers

8. حتى هذه النقطة فإن Windows95 لم يستطع البحث عن مصـــادر البطاقـــة Device resource الخاصة بك و لذلك سيظهر الضبط التلقائي أو الافتراضي الذي يوصى به المصنع .

9. دون في ورقة جانبية المصادر التي تبدو أمامك في النافذة والتي قد تكون كالتالي



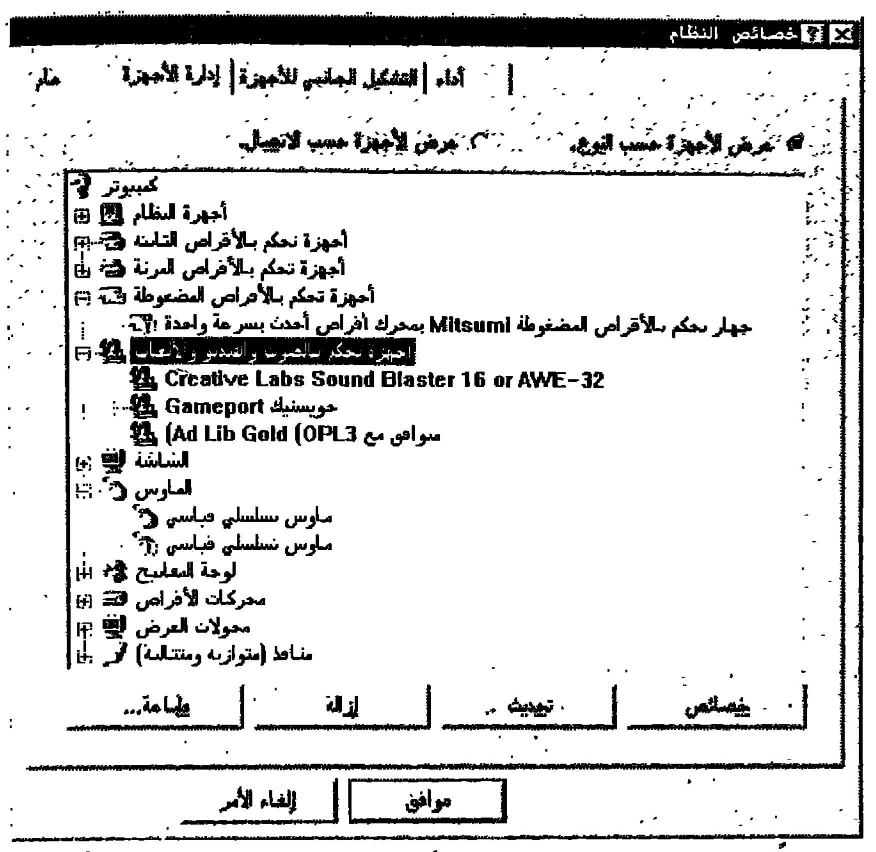
10. أضغط زر التالي NEXT لإظهار الرسالة تغيير إعـــدادات النظـــام System Setting Change وعندها أضغط Yes إن كانت التطبيقات مناسبة لتلك التي حددتها لبطاقتك بواسطة Jumpers مثـــلاً وعندها سيقوم المعالج بإغلاق Windows95.

11. حتى هذه اللحظة يفترض أنك لم تركب البطاقة حتى الآن و لذلك قم بتثبيتها و أعد تشغيـــل الجـــهاز وستجد أن Windows95 يشعر بالإضافة الجديدة .

إذا كان هناك أي تداخل في مصادر البطاقة ستظهر لك رسالة تفيـد ذلـك في الرسـالة System Setting Change أضغط NO و غير ما يلزم و ذلك كالتالي .

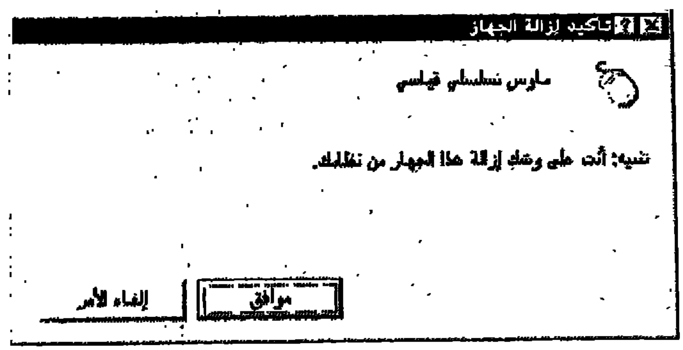
1- أفتح لوحة التحكم و أظهر نافذة الخصائص للنظام .

2- أضغط العنوان إدارة الأجهزة Device manger و ستكون النافذة كالتالي

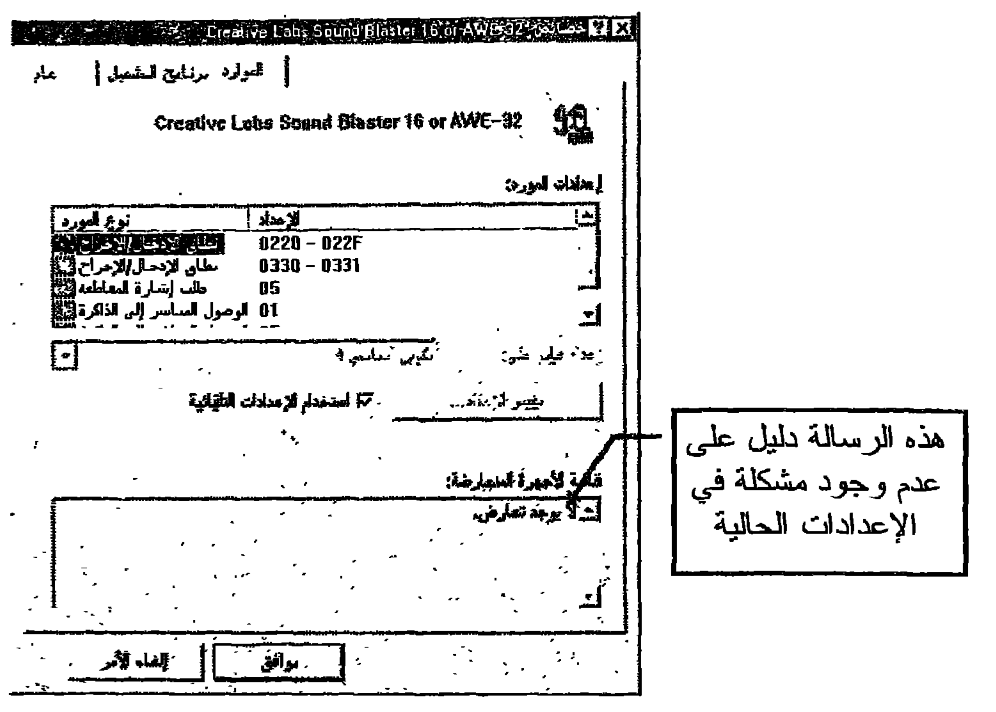


3- أضغط مزدوجاً فوق النوع الذي تضيفه و لاحظ أن ظهور علامة التعجب إلى جوار أي عنصر تعني عدم اكتمال تثبيته و تهيئته .

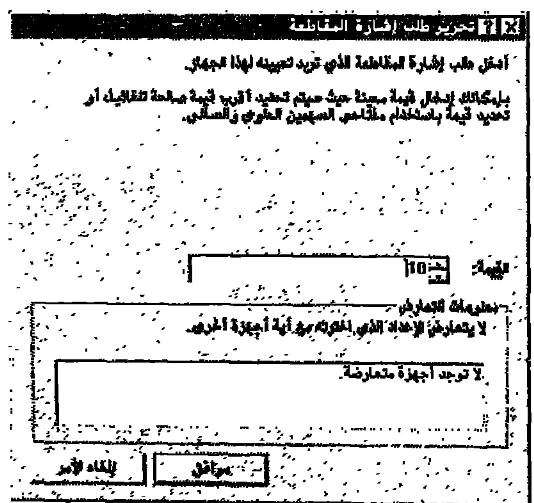
4- إذا كنت تستبدل بطاقة بأخرى فستجد أن كلا منهما موجود في القائمة و أمام كل منها علامة التعجب ولذلك أحذف القديمة بتحديدها ثم أضغط زر إزالة Remove فتظهر رسالة تطلب تأكيد الحذف ثم يتم الحذف بالضغط على موافق OK .



5- من العنوان الموارد Resource تستطيع معرفة هل هناك مشكلة أم أن التوصيل تم بشكل جيـــد عـــن طريق المربع قائمة الأجهزة المتعارضة فلو كانت هناك مشكلة حدد المصادر التي تريد تغييرهـــا للجـــزء الجديد



6- ثم أضغط تغيير الأعداد Change setting لفتح الصندوق الحواري تحرير طلب إشارة المقاطعة Edit Interrupt Request مثلاً.



7- حدد الرقم المطلوب لمسار طلب المقاطعة والذي ضبطه على البطاقة بواسطة Jumpers قبــل تشغيــل الجهاز وإن كان هذا المسار مستغلاً فسيظهر في أسفل الشاشة أسم البطاقة التي تستعمله غير القيمة حتى تصل إلى الرسالة (لا توجد أجهزة – No Diverse are Conflict) و بناء عليها أضغط OK .

8- إذا توصلت أن مسار مخالف للذي قمت بضبطه اطفي الجهاز ثم غير التوصيلات على البطاقة عن طريق Jumpers ثم أعد تشغيل الجهاز.

لاحظ عدم تغير أي Jumpers أثناء تشغيل الجهاز .

بعد عمل جميع التغييرات اللازمة لتفادى التداخل بين البطاقات أضغط

موافق – OK لإغلاق نافذة تحرير طلب إشارة المقاطعة -Edit Interrupt Request

موافق – OK لإغلاق ورقة الخصائص Properties .

موافق – OK لإغلاق ورقة الخصائص الخاصة بالنظام .

أغلق الحاسب وأعد تشغيله للتأكد من صحة العمل .



لن يتم الإحساس بالتغييرات سوى بعد إغلاق الجهاز وإعادة تشغيله .

إزالة ملفات تشغيل البطاقات غير مستخدمة

إن قمت بإزالة بطاقة من النوع Legacy و لا تنوى إعادة تركيبها مرة أخرى فإنه من الأفضل حذف الملف المشغل لهــا Driver مــن خــلال إدارة الأجــهزة Device Manger كالتالي:

1- من لوحة التحكم أضغط مزدوجاً لفتح صندوق خصائص النظام System Properties .

2- أضغــط العنــوان إدارة الأجـــــهزة Device Manger.

3- أضغط مزدوجاً فوق رمز البطاقة المطلوب إزالـــة ملفات تشغيلها.

4 – حدد المطلوب حذفه ثم أضغط إزالة Remove

تأكيد إزالة الجهاز

Creative Labs Sound Blaster 16 or AWE 32

تنبيه: أنت على وشك إزالة هذا الجهاز من نظامك.

إزالة من كافة التكوينات

إزالة من تكوينات معينة.

تكوين:

موافق | إلغاء الأمر

5- من خلال النافذة الناتجة أكد أنك تريد الحذف وأضغط موافق OK .

6 - إذا كنت وصفت من قبل أكثر من هيئة للجهاز (تكوين - hardware configuration) ستكون رسالة التأكيد مختلفة و يجب أن تقوم بتنشيط الخيار (إزالة من كافة التكوينات - Remove from all configuration) حتى تتم الإزالة من كل الإعدادات و إلا ستحذف من الأعداد الحالي فقط .

استخدام أكثر من إعداد للجهاز

يمكنك Windows95 من استخدام أكثر من إعداد لمكونات الجهاز Hardware Configuration وذلك في حالة ما إذا كنت تقوم بالعديد من عمليات الاستبدال للبطاقات الموجودة في جهازك فبدلاً من إعادة التهيئة و الضبط مرات عديدة يمكنك الاحتفاظ بأكثر من إعداد للجهاز .

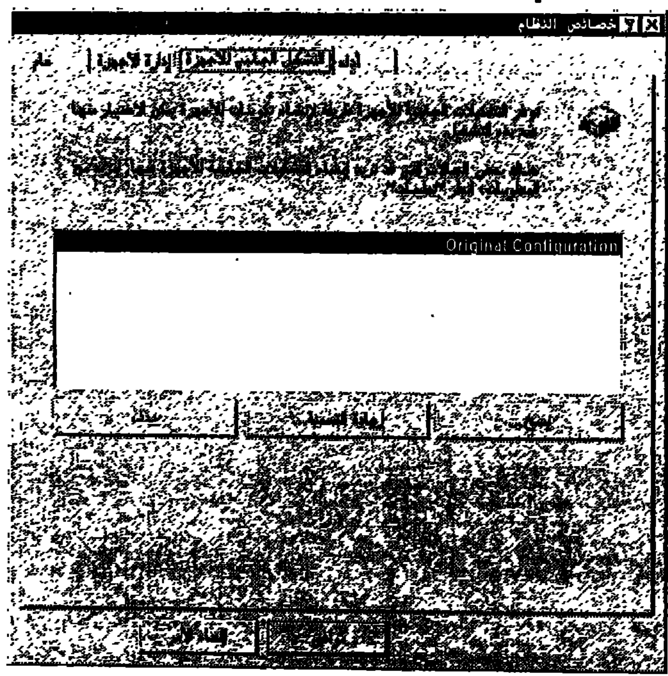


ليس هناك معنى لاستخدام أكثر من إعداد للجهاز في حالة
1- إذا كنت لا تقوم بتبديل بطاقات و مكونات الجهاز .
2- إذا كان لديك جهاز به BIOS و بطاقات تدعم تقنية PnP .

و لكي تقوم بوضع أكثر من إعداد لجهازك أتبع الآتي :

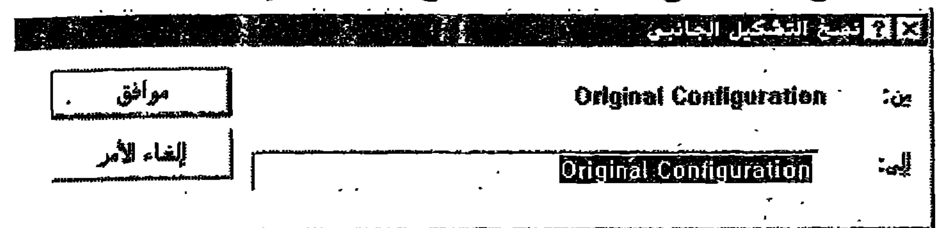
1- أفتح لوحة التحكم و منها أضغط مزدوجاً فوق رمز النظام System لفتح الخصائص .

2- أضغط العنوان التشغيل الجانبي للأجهزة Hardware Profiles .



3- من قائمة التشكيل الجانبي للأجهزة Hardware Profiles حدد Original Configuration .

4- أضغط زر نسخ Copy لفتح الصندوق الحواري نسخ التشكيل الجانبي Copy Profile .



5- في مربع النص (إلى - to) أكتب أسم الإعداد الجديد الذي نريد إنشاؤه ثم أضغط موافق OK لإنشاء نسخة من نفس التشكيل الأصلي .

6- أضغط العنوان إدارة الأجهزة Device Manger و من خلاله حدد البطاقة أو الإضافة التي لا تريدها في الأعداد الجديد.

7-كوضع افتراضي يتم تشغيل كل الإعدادات الأصلية في الإعداد الجديد و لإلغاء أي بطاقة ألغي الاختيار الخاص بها .

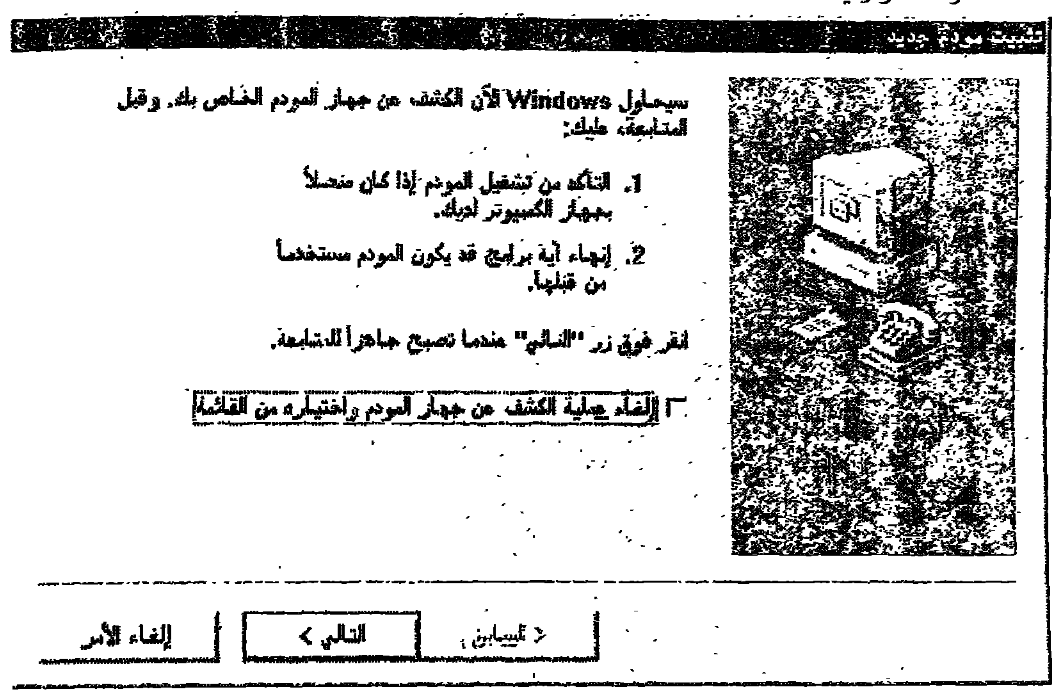
8- اختيار أي التشكيلات يبدأ به Windows95 يتم ذلك من خلال العنوان التشكيل الجانبي للأجهزة Hardware Profile

9- أضغط موافق OK لإغلاق نافذة الخصائص .

10 - أغلق Windows95 وأعد تشغيل الجهاز وفي بداية التحميل سيسألك Windows عن التشكيل الجانبي Profile الذي يبدأ به.

3- إذا كانـــت بطاقتك تظهر بالفعل في قائمة بطاقات مودم الموجودة في جهازك فليس هناك ما تفعلـــه و قد قام Windows 95 بالمهمة عن طريق تقنية وصل وشغل .

4- إذا لم تكن البطاقة ظاهرة اضغط إضافة... Add لإضافتها إلى الحاسب فيظهــر لـــك الصندوق الحواري



و الذي يمثل الخطوة الأولى في معالج خاص بتهيئة بطاقات Modem وهو يخيرك بين تحديد نوع المودم بنفسك أو تتركها للمعالج و لذلك لا تحدد الخيار حتى يقوم المعالج بالمهمة . اضغط Next .

5- ربـــما يحتاج المعالج إلى بعض الوقت للتعرف على نوع Modem في جهازك ثم يطلب منك تأكيد هل النوعية مضبوطة أم لا .. إذا كانت المعلومات صحيحة اضغط التالي Next و إذا لم تكن و هو احتمال قليل الحدوث أضغط Change لاختيار النوعية المناسبة .

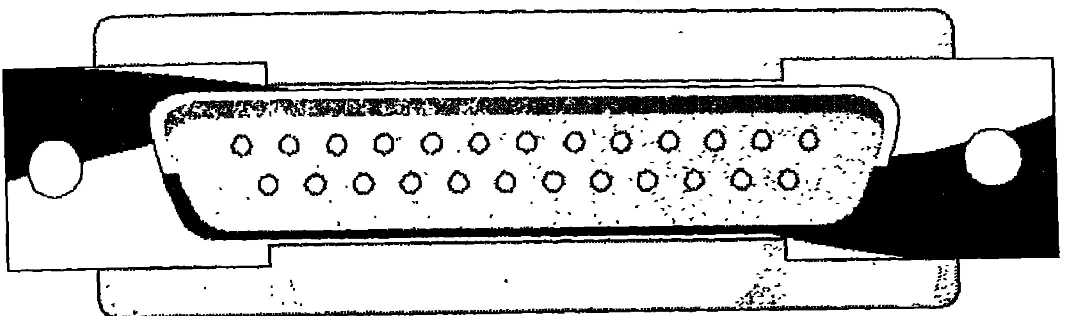
6- بعد الانتهاء من تحديد نوعية الـــ Modem أضغط إنهاء - Finish لإنهاء المهمة والعـــودة إلى نـــافذة خصائص Modem و عندها ستجد أن النوع الذي اخترته قد أصبح ظاهراً في النافذة .

حتى الآن تحدثنا عن الأجزاء التي تكون الحاسب وكذلك تحدثنا عن أنظمة التشغيل , Windows95 DOS التي تجعله يعمل من خلال هذا الفصل والفصل التالي " الوسائط المتعددة" سوف نتناول مجموعة من المكونات الخارجية التي تساعد على تحسين أداء الحاسب وأهمها الطابعات " التي تتصل بالحاسب على التوازي " والمودم " التي تتصل بالحاسب على التوالي" .

الطابعات " التوصيل على التوازي"

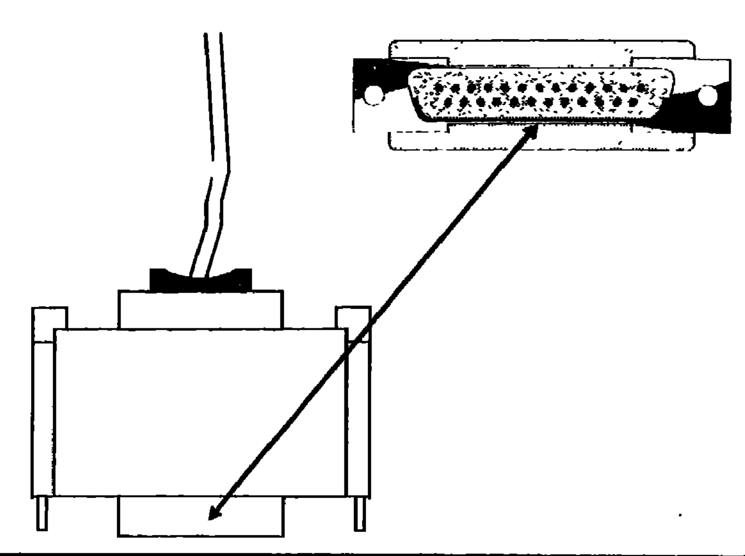
بداية من الحاسبات الأولى كانت توجد معها فتحة توصيل تستطيع عن طريقها توصيل طابعة مع الحاسب وإن كانت في البداية تستخدم أسلوباً خاصاً في الاتصال إلا أنه سرعان ما أصبحت الوسيلة الأساسية لتوصيل الحاسبات هي التوصيل على التوازي ، وقد تغيرت طريقة التوصيل هذه قليلاً عما سبق.

ففي الماضي كان يتم الاتصال عن طريق فتحة بها (36 إبرة - 36-PIN) أما اليوم فهي مقبس ذو 25 إبرة فقط (25 PIN Connector) على شكل حرف D .



وتعرف وسيلة توصيل الطابعة بالتوصيل على التوازي لأن البيانات تتحرك خلالها من الحاسب إلى الطابعة (أو أي وسيلة توصيل بنفس الطريقة) من خلال أسلاك متوازية بحيث يسير كل 8 بت = 1 بايت معاً في نفس اللحظة من خلال ثمانية أسلاك متوازية وذلك على عكس طريقة التوصيل على التوالي والتي ينتقل فيها كل بت خلف الآخر من خلال نفس السلك فيما يشبه السلسلة.

والشكل التالي يوضح رسم لفتحة توصيل على التوازي ،ومقبس الطابعة الذي يتصل بها ويليه جدول يوضح نوع البيانات التي يرسلها الحاسب خلال كل إبرة من الكابل.



الإشارة المرسلة خلالها	رقم الإبرة PIN
-STROBE	1
بيانات 0	2
بيانات 1	3
بيانات 2	4
بيانات 3	5
بيانات 4	6
بيانات 5	7
بيانات 6	8
بيانات 7	9
-ACK (Acknowledge)	10
مشغول	11
الطابعة خالية من الورق	12
(+)select اختيار	13
(-)Auto FDXT	14
(-) Error	15
(-) Init	16
(-) Slctin	17
Ground – أرضي	18
Ground – أرضي	19

رقم الإبرة PIN	الإشارة المرسلة خلالها
20	Ground - أرضي
21	Ground - أرضي
22	Ground - أرضي
23	Ground - أرضي
24	Ground - أرضي
25	Ground - أرضي

ومن الجدول يتضح أن هناك عدد كبير من التوصيلات تعمل كأرضي - Ground وبالتحديد هي ثمانية خطوط ... فلماذا ثمانية ؟؟!

لأن كل خط من خطوط البيانات يقابله خط أرضي وبما أن خطوط البيانات ثمانية فيقابلها ثمانية خطوط أيضاً للأرضي.

الإشارة Strobe- والموجودة على الخط أو الإبرة رقم (1) وظيفتها أخبار الطابعة عندما تكتمل مجموعة البيانات الأولية وأنه يمكن البدء في الطباعة ، ولاحظ أن الإشارة سالبة بما يعني أنها تكون أيضاً نبضة سالبة الجهد يرسلها الحاسب للطابعة ، وبالتالي عندما يكمل الحاسب إرسال بايت من البيانات فإن الجهد على الخط رقم (1) يتم تخفيضه وهي إشارة تستطيع الطابعة معرفتها.

الخطوط الثمانية للبيانات يحمل كل منها بت واحد (ثمانية بت = 1 بايت) حيث يحمل السلك في حالة بت = 1 يحمل جهداً مرتفعاً ، ولا يتواجد هذا الجهد أو ينخفض في حالة البت الذي = 0.

الإبرة رقم (10) والتي تسمى التعرف (-ACK) acknowledge يتم من خلالها تلقي إشارة من الطابعة تفيد أنها جاهزة لاستقبال المزيد من البيانات وعملياً طالما الجهد الموجود على هذا الخط مرتفع فإن الطابعة مشغولة ولا يستطيع الحاسب إرسال بيانات وعندما يصبح الجهد عليها سالب فإن الحاسب يبدأ في إرسال البيانات التالية (لاحظ الإشارة السالبة قبل الاسم)

الخط أو الإبرة (11) وتسمى "Busy" وهي تخبر الحاسب أن ينتظر حتى يتم تفريغ المخازن المؤقتة في ذاكرة الطابعة Buffers وبعدها يصبح من الممكن تلقي بيانات جديدة.

الخط رقم (12) يخبر الحاسب أنه يجب الانتظار لأن الطابعة غير جاهزة للاستقبال بسبب انتهاء أو عـــدم وجود أوراق بها وكان يمكن أن تستخدم الطابعة نفس الخط الســـابق "Busy" لكـــن الحاسب عندها لن يعلم حقيقة الموقف وبالتالي لن يخبر المستخدم لكي يقـــوم بتغذيـــة الطابعة بالورق و إصلاح المشكلة.

الخط رقم (13) Select+ يخبر الحاسب أن الطابعة مختارة وأنها On Line وربما يكون لهذه الوظيفة لمبـــة بيان في مقدمة الطابعة ، وفي حالة الطابعة Off Line فإنها لا تستطيع تلقي أي بيانات من الحاسب.

الخط رقم (14) Auto FDXT- يتحكم في طريقة تلقي لسطر جديد ، وعودة رأس الطابعة إلى بدايـــة السطر وتحدث بجهد منخفض .

الخط رقم (15) وهو خط Error- ويستخدم لأعلام الحاسب بأي خطأ بصفة عامة ، وعندهـــا يعلـــم الحاسب أن هناك مشكلة ما " ليست مشكلة أوراق" قد تكون في أي جزء من الطابعة.

الخط (16) LIN- يسمح للحاسب بالتحكم في الطابعة عن طريق الإشارات على هذا الخط فعلى ســـبيل المثال يعيد الحاسب (عن طريق إشارة على هذا الخط) الطابعة إلى وضعها الافـــتراض حتى يلغي أي ضبط مسبق قد يكون فيها نتيجة لأخر عملية طباعة ، ثم يقوم التطبيـــق المعنى بالطباعة باعطاء خيارات العملية الجديدة.

الخط (17) SLCTIN- ويتم عن طريقها أخبار هل الطابعة On Line أو Off Line حيـــث يتلقـــى الحاسب النتيجة على الخط (13) كما سبق.

الخطوط (18 – 25) خطوط أرضي.

ومن الجدير بالذكر أن التوصيل على التوازي يتيح للحاسب نظرياً نقل نصف مليون رمـــز في الثانيـــة إلى الطابعة ، لكنه لا يتم ذلك بسبب الخط المشغول وبطء الطابعة في معالجة البيانات عن الحاسب ممـــا يجعـــل الحاسب ينتظر انتهاء الطابعة خطوة بعد أخرى.

وبينما تمثل الطابعات الاستخدام الأكثر وضوحاً لفتحات التوصيل على التوازي إلا أنه أمكـــن في الفـــترة الأخيرة استخدامها في إدخال بيانات إلى الحاسب فمثلاً عن طريق كابل عادي يمكن تبادل البيانـــات بـــين حاسبين عن طريق فتحات التوازي باستخدام أمر Link في برنامج مثل Norton Commander. ويتـــم ذلك من خلال كابل من النوع Null



" الكابل من النوع Null يتم عكس الأسلاك به لتكون أسلاك الخارج في أحد الجهتين هي أسلاك الداخل Input في الجهة الأخرى" وبذلك يمكن استخدامه بين جهازين من فتحات التوازي.

وربما نتساءل أنه مادامت فتحات التوازي سريعة بهذا الشكل ، فلماذا لا تستخدمها كل ملحقات الحاسب التي تحتاج إلى التوصيل الخارجي وتبادل البيانات مع الحاسب ؟؟!

واحد من أهم هذه الأسباب هي حدود المسافة التي يمكن لخطوط التوازي نقل البيانات فيها لأنه مادامت الخطوط متوازية فإن احتمال التداخل بينها يكون مرتفعاً مما يسبب (أخطاء البيانات - Data Error) كلما زاد طول الخط ويعتبر الطول الأقصى لنقل البيانات من خلال التوازي هو حوالي 12 قدم ... ويفضل ألا تزيد المسافة على عشرة أقدام .

التوصيل على التوالي

تمثل فتحات التوصيل على التوالي، واحدة من أهم مكونات الحاسب - خاصة في الفترة الأخيرة - وتسمى هذه الفتحات اختصاراً COM لأنها تعتبر فتحات اتصالات Communications ... ومن هنا تأتي زيادة أهميتها في الفترة الأخيرة ، فعن طريقها يمكن ربط حاسبك مع حاسب آخر أو الاتصال به عن طريق مودم ، أو توصيله بأداة التأشير ... أو حتى مع معدة تريد التحكم فيها من خلال الحاسب (يمكن استخدامه مع بعض الماكينات) ، الشبكات ... الخ ويمكن تواجد أكثر من فتحة توصيل على التوالي.

وبصفة عامة ... إن كانت فتحة التوصيل على التوالي مثبته ومهيأة Installed and Configured بشكل سليم فلن تحدث منها أي مشاكل أو أعطال ، وغالباً تنشأ المشاكل عند حدوث تعارض بين أكثر من أداة Device ملحقة بالحاسب وتستخدم فتحات التوصيل على التوالي والتي تعتبر منفذ الحاسب على العالم الخارجي.

وربما يجد البعض أن التعامل مع هذه الفتحات مهمة فنية بحتة ... إلا أنها ضرورية وستتعرض لها شئت أم أبيت ...؟؟! فستجدها مشاراً إليها في ملفات التهيئة بواسطة البرامج المختلفة ، وستجدها مطلوبة لتشغيل أداة التأشير ، وستجدها مشاراً إليها في أي برنامج للاتصالات تستخدمه ..، وعن طريقها يمكن الوصول إلى شبكة المعلومات الدولية INTERNET .

تحديد فتحة الاتصالات واختبارها

كل فتحة توصيل على التوالي تستخدم ثمانية بايت من ذاكرة الحاسب ومسار لطلب المقاطعة يتم عن طريقه الاتصال بالمعالج، وهذه العناوين الثمانية بالإضافة إلى المسار هامة بالطبع بالنسبة للمبرمجين ومنتجي برامج الاتصالات أو منتجي ملفات التشغيل Drivers المستخدمة مع أي مكونات توصيل بالحاسب على التوالي. لكنها أيضاً هامة للمستخدمين لكي يتمكنوا من الاستفادة الكاملة من هذه البرامج والملحقات.

والجدول التالي يوضح عناوين الذاكرة Memory Addresses التي تستخدمها كل فتحة من فتحات التوالي في الحاسب ، وأهم المصادر المطلوب معرفتها مثل :

1 - مسار طلب المقاطعة.

2 - عنوان الذاكرة المستخدمة كمخزن مؤقت Buffer للبينات المنقولة من خلال الفتحة.

COM1	COM2	COM3	COM4	الوصف Description
IRQ4	IRQ3	IRQ4	IRQ3	مسار طلب المقاطعة Interrupt Request Line
3F8	3F8	3E8	2E8	عنوان المخزن المؤقت لنقل البيانات Transmit/Receive Buffer and LSB of the Divisor Latch
3FA	2FA	3EA	2EA	Interrupt identification Registers
3FB	2FB	3EB	2EB	Line Control Register
3FC	2FC	3EC	2EC	Modem Control Register
3FD	2FD	3ED	2ED	Line Status Register
3FE	2FE	3EE	2EE	Modem Status Register

يمكن استغلال كل من الفتحات السابقة بواسطة أداة واحدة ملحقة بالحاسب بنفس عناوين الذاكرة ... وإلا يحدث ما يسمى بالتعارض Conflict إذا اشتركت أكثر من أداة في نفس العنوان.



عند تركيب فتحات التوصيل على التوالي لا يمكنك تسمية COM3 حتى يكون لديك أولاً COM1 , COM2 .. ولكن عند الاستخدام لا يشترط أن تقوم بتوصيل شئ ما في COM1 , COM2 لكي تتمكن من استغلال COM3 .

ولعلك لاحظت من الجدول السابق أن كل من COM1 , COM3 تستخدم مسار طلب مقاطعة واحـــد هو IRQ4 بينما تستخدم فتحات COM2 , COM4 المسار IRQ4 ، مما يؤدي إلى قـــاعدة يجـــب أن تحفظها جيداً ... وهي ألا تحاول استخدام ملحقات سوف تستخدم سوياً على COM1 , COM3 بـــل أجعلها COM1 , COM2 أو COM4 لتفادي حدوث إشارتين على نفس IRQ ، وإذا كانت بعـــض الأجهزة تسمح بذلك ولا تسبب مشكلة لكن بصفة عامة تكون هذه النقطة أهم مصدر لأعطال الملحقات المتصلة على فتحات التوالي Serial Ports .

فمثلاً نحن دائماً نضع أداة التأشير على COM1 التي تستخدم IRQ4 بينما نضع مودم على COM2 التي تستخدم IRQ3 ونترك COM3 , COM4 لأي ملحقات قد تستخدم في أوقات لا تستخدم فيـــها أداة التأشير أو مودم ، وبذلك نتلافى العديد من الأعطال وساعات الإصلاح.



ما يسبب الزحام على IRQ هو أن حاسبات IBM والمتوافقات معها عموماً لا توفر سوى 16 مسار لطلب المقاطعة للاستخدام مع جميع المكونات بما فيها المسارات اللازمة للساعة الداخلية والمعالج ... الخ

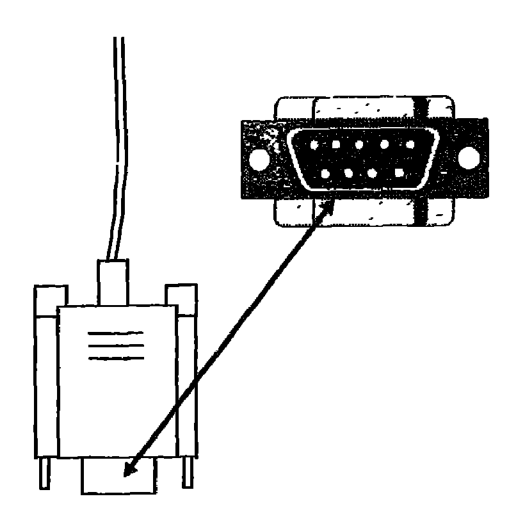
أساسيات التوصيل على التوالي

كما ذكرنا من قبل الوسيلة الثانية للتوصيل مع الحاسب هي التوصيل على التوالي ويتواجد في حاسبات اليوم على الأقل فتحتين للتوصيل على التوالي.

وكما تعني التسمية ، فإن البيانات يتم نقلها من خلال فتحات التوالي في صورة بت بعد آخر على التـــوالي بدلاً من نقل 8 بت من خلال 8 أسلاك متوازية ، وهذا إن كان يسبب بعض البطء في نقل البيانات إلا أنه يسبب أو يسمح بنقل البيانات لمسافات طويلة ففي حين تعد مسافة 12 قدم مسافة كبيرة بالنسبة للتوصيل على التوازي فإنه يمكن من خلال التوصيل على التوالي إرسال البينات لما يزيد على 50 قدم دون مشـــاكل على الإطلاق، وقد تكون فتحات التوصيل على التوالي إما 9 أو 25 إبرة ، وحقيقة لا فارق بينهما حيـــث تؤدي كل منهما وظيفة الأخرى بنفس الطريقة ، لكن في الغالب تستخدم.

- فتحات 9PIN مع COM1 المستخدمة غالباً مع أداة التأشير.
- فتحات 25PIN مع COM2 المستخدمة غالباً مع مودم أو عصا اللعب Joystick .

والشكل التالي يوضح فتحة التوصيل على التوالي



عندما تشتري كابل توصيل على التوالي فإنه نادراً ما يكون ذو 25 خط متصل بالفعل ... لكن يكون أيضاً 9 خطوط عملياً مع إلغاء باقي الخطوط أو جعلها أرضي والجدول التالي يوضحها.

رقم الخط في وصلة 9 إبر	رقم الخط في وصلة في وصلة 25 إبرة	الإشارة	معناها
1	8	DCD	اختبار وجود بيانات
2	3	RX	استقبال البيانات
3	2	TX	نقل البيانات
4	20	DTR	جاهز
5	7	GND	أرضي
6	6	DSR	الاستعداد لاستقبال البيانات
7	4	RTS	طلب الإرسال
8	5	CTS	إخلاء Clear
9	22	RI	مبين الجرس

ومن المعروف أنه في عالم الحاسبات لا يتم توصيل جهازين خلال كابل على التوالي ذلك لأن الكابل عندما تشتريه يكون موصولاً أطرافه بالأطراف المناظرة في الجهة الأخرى من الكابل فمثلاً DCD ← DCD و RX ← RX و TX ← TX.

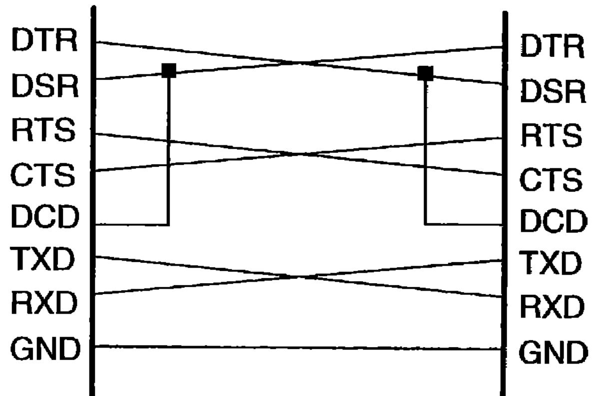
لذلك فعندما توصل كابل توالي مع حاسبك فإنه يكون من المفترض على الطرف الآخر أن يكــون هنــاك معدة للاتصال Data Communications Equipment (DCE) مثل مودم مثلاً، ذلك لأن مثل هذه المعدات تكون في المقابل لها توصيف مختلف للإبرة فعلى سبيل المثال TX يرتبط بخط RX من الحاسب.



الحاسبات تسمى Data Terminal Equipment DTE في حين تسمى أجهزة الاتصالات مثل مودم Data Communications Equipment DCE

وبذلك يحدث تبادل البيانات بين الحاسب والأداة الملحقة تلقائياً عبر طرفي الكابل عند وجود DTE علــى أحد الطرفين ، DCE على الطرف الآخر.

ولذلك فعلى فرض أنك تود توصيل حاسبين مثلاً (كلاهما DTE) بواسطة كابل توالي فيجــب عكــس الوصلات من خلال الكابل نفسه ، ويسمى في هذه الحالة Null Modem ويتم توصيله كمــا بــالشكل التالي



وواضح عدم وجود خط رقم (9) لعدم وجود جرس أو احتياج إليه.

وحقيقة على حسب نوع الاستخدام الذي تنوي توظيف كابل التوالي فيه يمكنك توفير كابل بعدد أســلاك أقل من ذلك ... لأن الأساس في عملية الاتصال هو Ground , TS , RX .

لكن لأننا لا نعلم طبيعة التوصيل الذي سيتم من خلال الفتحة فإنها تصنع في صورة العامة كما سبق وبهذه الخطوط التسعة يمكن التعامل مع مودم ، أداة تأشير أو حتى طابعة من النوع الذي يدعم التوصيــل علــى التوالي ، وفيما يلي سنوضح وظيفة كل من الخطوط التسعة بشيء من التفصيل

DCD اختصار لـ Data Carrier Detect ويستخدم للاتصال بين بطاقات مودم حيث يتم عن طريقة تعريف الحاسب والبرنامج المستخدم في الاتصال أن كلا البطاقتين متصل وجاهز فعندمــا تقــوم بطاقة المودم في حاسبك بالارتباط بمودم أخرى بعيدة ويتحقق الاتصال وتحصل المودم القريبة على

إشارة تفيد ذلك تضع على خط DCD إشارة موجبة لأعلام الحاسب والبرنامج أن الاتصال تم بالفعل.

RX اختصار لـ Receive Data وهو واضح من اسمه ويتم عن طريقه استقبال البيانات المرسلة من خلال أداة بعيدة.

TX اختصار لـ Transmit Data وهو الخط الذي يتم عن طريقه نقل البيانات من حاسبك إلى الوحدة البعيدة أي أنه هناك خط للاستقبال وآخر للإرسال.

DTR اختصار لـ Data Terminal Ready وهو خط يحمل جهد موجب من الحاسب إلى الوحدة التي يتم الاتصال بها للدلالة على أنه متصل بالكابل ويصاحب بنفس هذا الخط خط أخر وهو Data Set Ready (DSR) ويجب أن يكون كلاهما ذو جهد مرتفع حتى يمكن للناحتين إتمام عملية الاتصال .

GND هو خط الأرضي.

RTS\CTS هما زوج من الخطوط يمكنا الوحدات المتصلة من أخبار كل منهما الأخرى أنها مستعدة لاستقبال البيانات.

RI هو خط يتم من خلاله اتصال المودم بالحاسب لكي يخبره أن هناك اتصال خارجي ويجب أن يتنبه البرنامج الخاص بذلك للبدء في الاستعداد.

استخدام Modem

كما تعلم ، أن البيانات داخل حاسبك يتم التعامل معها في صورة رقمية ثنائية (1 ، صفر) من ناحية أخرى خطوط الهاتف لا تعمل بنفس الشكل لكنها تحمل البيانات في صورة موجية Analog ولكي نتمكن من نقل بيانات حاسبك لمسافات بعيدة يجب أن يتم تحويلها إلى الصورة التي يصلح سريانها في خطوط الهاتف وهي Analog كذلك يجب إعادة ترجمتها في نهاية الخط إلى صورة رقمية Digital حتى يتمكن الحاسب المستقبل من التعامل معها.

عملية التحويل من Digital إلى Analog تسمى Modulation ، وفي الناحية الأخرى عملية التحويل إلى Digital مرة أخرى تسمى Demodulation ، ولذلك تسمى البطاقة التي تقوم بهاتين العمليتين Modem وكذلك تسمى الموجة التي تحمل البيانات بين الجهازين الموجة الحاملة أو Carrier .

وتكون Modemمتصلة بالحاسب إما داخلياً (بطاقة مثبتة على اللوحة الأم في إحدى فتحات الإضافات) أو خارجياً عن طريق فتحة التوالي غالباً COM2 .

وتعمل مودم في واحدة من ثلاثة حالات

Power-up والتي يتم خلالها تحقق الاتصال بين مودم وحاسبك وهي غالباً تحقق بواسطة برنامج الاتصالات الذي تستخدمه عند بدء تشغيله.

Ready وهو الوقت الذي تستطيع فيه إعطاء أوامر الاتصال التي يتم بواسطتها طلب الرقم المطلوب الاتصال به مثلاً.

Data Mode وهو الوضع الذي يتم فيه تبادل البيانات بالإرسال أو الاستقبال.

ونظراً لأهمية استخدام مودم خاصة مع ثورة الاتصالات الحالية والاتصال من خلال شبكة الإنترنيت بأي مكان في العالم والإمكانات التي توفرها أنظمة التشغيل لهذه التقنية وعلى رأسها WINDOWS 95 سنتناول فيما يلي أهم الخصائص التي تحكم عمل مودم وطريقة توصيلها مع WINDOWS 95

أهمية استخدام Modem

من المعروف أن خطوط الهاتف أقدم كثيراً من الحاسبات و في الحقيقة إن طريقة انتقال الصوت من خلال الهاتف تعتمد على تقنية تختلف تماماً عن طريقة تداول البيانات داخل الحاسب . ذلك لأنك عندما تتحدث في الهاتف يتحول صوتك إلى ترددات كهربية Frequency تعكس تردد صوتك بالإضافة إلى قوته Volume و على الطرف الآخر من الهاتف تتم ترجمة الصوت مرة أخرى من خلال السماعة Speaker و تسمى هذه التقنية Analog .

الحاسبات لا يمكنها – وكما ذكرنا من قبل – التعامل بهذا الشكل فكما تعلم لا يتعامل الحاسب سوى مع الأرقام الثنائية لتخزين البيانات فيما يعرف Digital format .

ووظيفة المودم هي التحويل بين النوعين من البيانات و من هنا يأتي أسمها Modem Modulate and demodulate و تختلف بطاقات مودم من نوع إلى آخر و تعتمد مواصفاتها أساساً على ثلاثة متغيرات

1- سرعة نقل البيانات

سواء للإرسال أو الاستقبال و بالطبع كلما زادت سرعة المودم كانت أفضل و يجب ملاحظة أن سرعة المودم تكون فعالة في حالة ما إذا كانت المودم على الطرف الآخر سريعة لأن عملية الاتصال تكون محكومة بالمودم الأبطأ في الطرفين .

و يتم التعبير عن سرعة المودم بوحدة بت / ثانية حيث بت هي الإشارات اللازمة لنقل شفرة - code حرف واحد و قد كانت السرعات منذ سنوات قليلة حوالي 2400 بت / ثانية و اليوم تصل أو تزيد عن 28800 بت / ثانية و الغريب أن سعرها يصبح أرخص كل يوم .. !!!

و تحدد مواصفات Modem هيئة دولية قياسية تسمى (ITU-TS)

International Telecommunications Union - Telecommunications Sector

و من أهم الإصدارات القياسية التي حددها هذه الهيئة

الإصدار	سرعته
V . 21	300
V . 22	1200
V . 22 bis	2400
V . 23	1200
V . 32	9600
V . 32 bis	14.400
V . 34	28.800

و لذلك لاحظ دائماً عندما تشترى بطاقة مودم أن تكون وفقاً للإصدارات القياسية الحديثة V . 34 & V 32 bis & V.32 .

2- تصحيح الأخطاء Error correction

و هي خاصية تتيح لبطاقة Modem تصحيح الخطأ في أي جزء من الرسالة Packet و طلب إعادة الإرسال مرة أخرى تلقائياً .

3- القدرة على ضغط البيانات Data Compression

يمكن لبطاقات Modem ضغط البيانات المنقولة من خلالها بنسب حوالي 2 :1 مما ينتج عنه سرعة أكبر في نقل البيانات و هو ما يتوقف على نوعية البيانات المنقولة .

و حتى الآن لا توجد حدود قياسية من مؤسسة ITU - T لعملية ضغط البيانات من خلال Modem .

و بذلك نعتقد أننا أوضحنا أهمية Modem و المقاييس التي يمكنك الاعتماد عليها عند التفكير في شراء واحدة منها .

تهيئة Modem

بمجرد شراء بطاقة Modem يجب تعريفها لنظام Windows 95 ليستطيع التعامل معها و تعتمد الخطوات التي تتخذها لهذا الغرض على نوعية المودم التي تمتلكها .

مودم داخلي

هو النوع الذي يتم تركيبه داخل الحاسب في إحدى فتحات توصيل البطاقات Slots و لكي تقوم بتركيب Modem من هذا النوع اتبع ما يأتي :-

1-أفحص بطاقة Modem الخاصة بك ربما تجد عليها بغض المفاتيح من النوع Jumpers , Deep switches يجب ضبطها و يمكنك الاستعانة في ذلك بالكتيب المرفق مع البطاقة .

2-إذا وجدت مثل هذه المفاتيح أو Jumpers فأنت تحتاج إلى ضبط هذه المفاتيح لتوصيف.

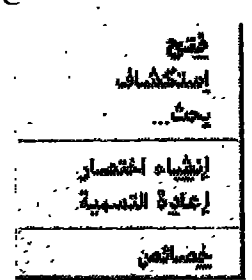
1) فتحة الاتصال على التوالي التي ستعمل من خلالها البطاقة .

2) عنوان I / O الذي ستستخدمه .

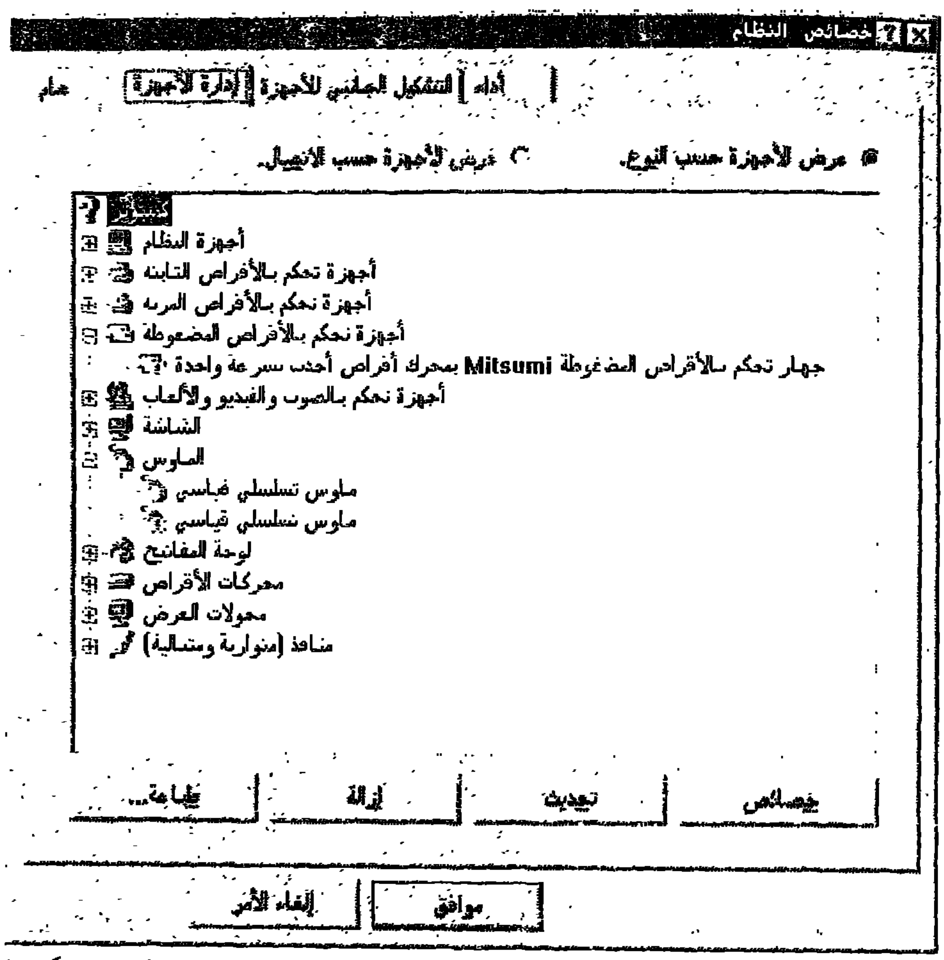
3) IRQ رقم طلب المقاطعة Interrupt request .

(يمكنك مراجعة الفصل الثاني عشر الخاص بتقنية PnP للحصول على مزيد من المعلومات حول هذه القيم الثلاثة)

3- ركب البطاقة في إحدى فتحات التوصيل وشغل جهاز الحاسب لتحميل Windows 95 وبعد فتح البرنامج اضغط يمينا فوق رمز  My computer لفتح القائمة المختصرة .



4- اضغط خصائص – لفتح الصندوق الحواري خصائص النظام – System Properties .



5- اضغط العنوان إدارة الأجهزة – Devicc manager ليصبح الصندوق الحواري كما بالشكل السابق تقريباً .

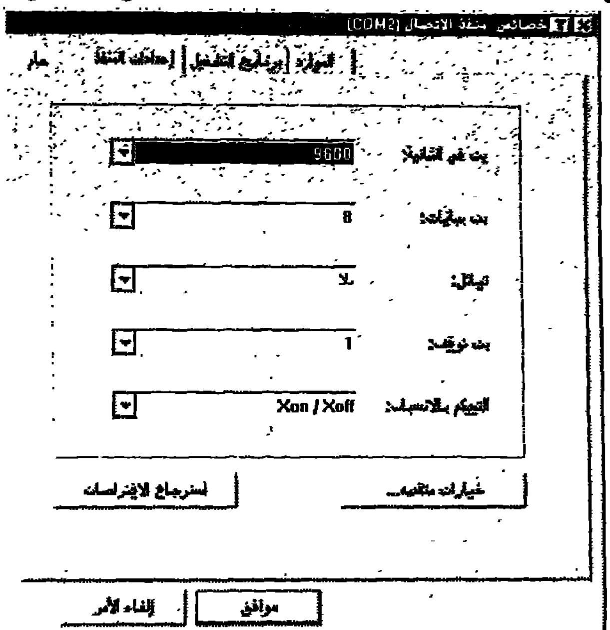
6- حدد من القائمة العنصر | منافذ (متوازية ومتتالية) | (Ports com & lpt) و الخاص بفتحات التوصيل على التوالي و التوازي واضغط مزدوجاً فوقه لفتح قائمة فتحات التوصيل .



- **تسمى معظم أنواع Modem موصلة على التوالي لأنها تتعامل مع البيانات بتتابع 1 بت في كل مرة و لذلك فهي تتوالى وراء بعضها بعكس ما يحدث من انتقال البيانات من خلال فتحات التوازي مثل ما يحدث مع الطابعات مثلاً حيث تخرج البيانات في دفعات 8 بت = 1 بايت على الأقل .**
- **توجد بعض أنواع Modem تتوصل على التوازي في فتحات LPT.**

7-اضغط مزدوجاً فوق الرمز الخاص بفتحة التوصيل COM2 لتوصيل المودم بها إن لم تكــن مســتغلة أو حدد الفتحة المناسبة لك

8-من الصندوق الناتج حدد الخيارات وفقاً لمعلومات المودم الموجودة مع الكتالوج الخاص بها



9 - ثم اضغط موافق -OK



تابع الفصل الخاص بتقنية وصر وشغل PLUG AND PLAY لمزيد من التفاصيل.

ستعمال مودم خارجي External

مقارنة بتركيب مودم داخلي فإن تركيب مودم خارجي في سهولة أخذ نفس عميق !! يستطيع أي فــرد أن يقوم به فقط مع الخطوات التالية :

1 – أفتح العلبة المحتوية على Modem و تأكد أنها تحتوى على:-

المودم

مقوم طاقة Power adapter

كابل للتليفون

كابل للتوصيل مع PC و لاحظ أن بعض الشركات لا توفر هذا الكابل و لذلك ستضطر إلى شرائه منفصلاً .

2- ثبت كابل التوصيل مع الحاسب في فتحة من فتحات الاتصال و لتكن Com 2 و لاحظ أنه يحتاج إلى فتحة ذات 24 إبرة أو 9 إبر .... و ما لم يكن لديك أحدها ستضطر لشراء مقوم لتحويل إحداهما إلى الأخرى و كذلك ثبت الطرف الآخر في Modem نفسها .

3- وصل كابل التليفون

4- وصل الطاقة الكهربائية و أفتح بطاقة Modem (ON)

و هكذا تكون قد ركبت بطاقتك و بقى أن تخبر Windows 95 أنك قمت بتركيب Modem لكي يتعرف عليها .

إذا كنت لا تمتلك جهاز يدعم تقنية PNP تابع الخطوات التالية :-

1- نفذ الأمر

ابدأ / إعدادات / لوحة التحكم - **Start \ setting \ Control panel**



2- من نافذة لوحة التحكم أضغط مزدوجاً رمز Modem لفتح نافذة الخصائص كما بالشكل

خصائص المودم

عام | تشخيص

تم إعداد أجهزة المودم التالية على هذا الكمبيوتر:

بيانات وفاكس Zoltrix 14.4 مودم

إضافة... | إزالة | خصائص

تفضيلات الطلب

الطلب من: موقع افتراضي

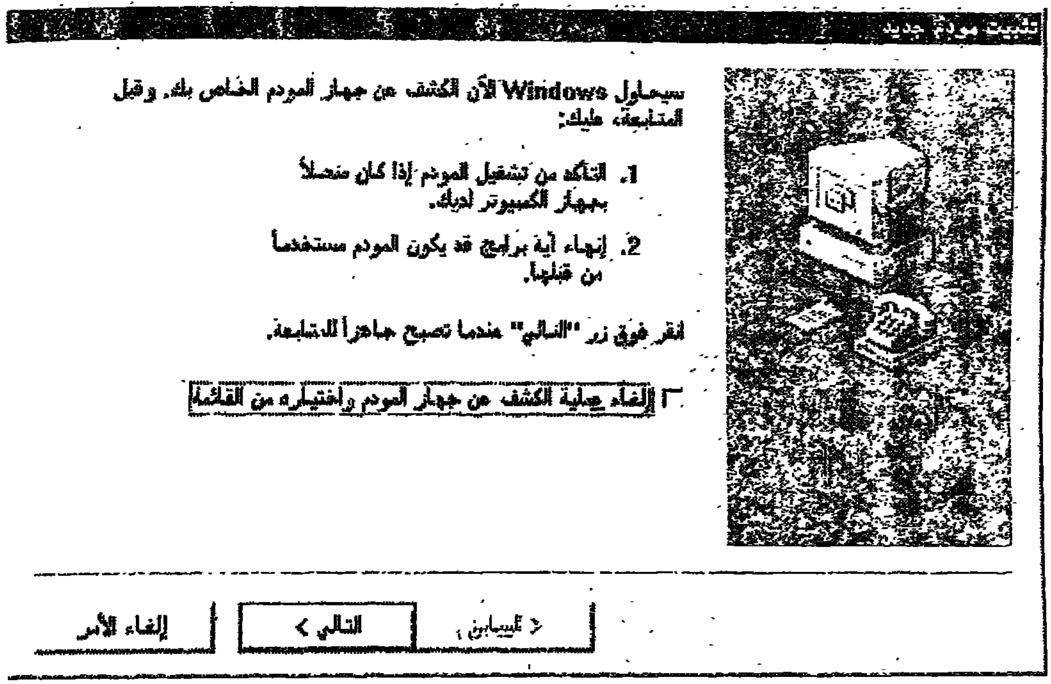
استخدم خصائص الطلب لتعديل طريقة طلب مكالماتك.

خصائص الطلب

موافق | إلغاء الأمر

3- إذا كانـــت بطاقتك تظهر بالفعل في قائمة بطاقات مودم الموجودة في جهازك فليس هناك ما تفعلـــه و قد قام Windows 95 بالمهمة عن طريق تقنية وصل وشغل .

4- إذا لم تكن البطاقة ظاهرة اضغط [إضافة...] Add لإضافتها إلى الحاسب فيظهـــر لـــــك الصندوق الحواري



و الذي يمثل الخطوة الأولى في معالج خاص بتهيئة بطاقات Modem وهو يخيرك بين تحديد نوع المودم بنفسك أو تتركها للمعالج و لذلك لا تحدد الخيار حتى يقوم المعالج بالمهمة . اضغط Next .

5- ربـــما يحتاج المعالج إلى بعض الوقت للتعرف على نوع Modem في جهازك ثم يطلب منك تأكيد هل النوعية مضبوطة أم لا .. إذا كانت المعلومات صحيحة اضغط التالي Next و إذا لم تكن و هو احتمال قليل الحدوث أضغط Change لاختيار النوعية المناسبة .

6- بعد الانتهاء من تحديد نوعية الـــ Modem أضغط إنهاء - Finish لإنهاء المهمة والعـــودة إلى نـــافذة خصائص Modem و عندها ستجد أن النوع الذي اخترته قد أصبح ظاهراً في النافذة .

خصائص المودم

هام | تشخيص

تم إعداد أجهزة المودم التالية على هذا الكمبيوتر:

مودم Zoltrix 14.4 بيانات وفاكس

إضافة... | إزالة | خصائص

تفضيلات الطلب

الطلب من: موقع افتراضي

استخدم خصائص الطلب لتعديل طريقة طلب مكالماتك.

خصائص الطلب

إغلاق | إلغاء الأمر

تغيير خصائص Modem

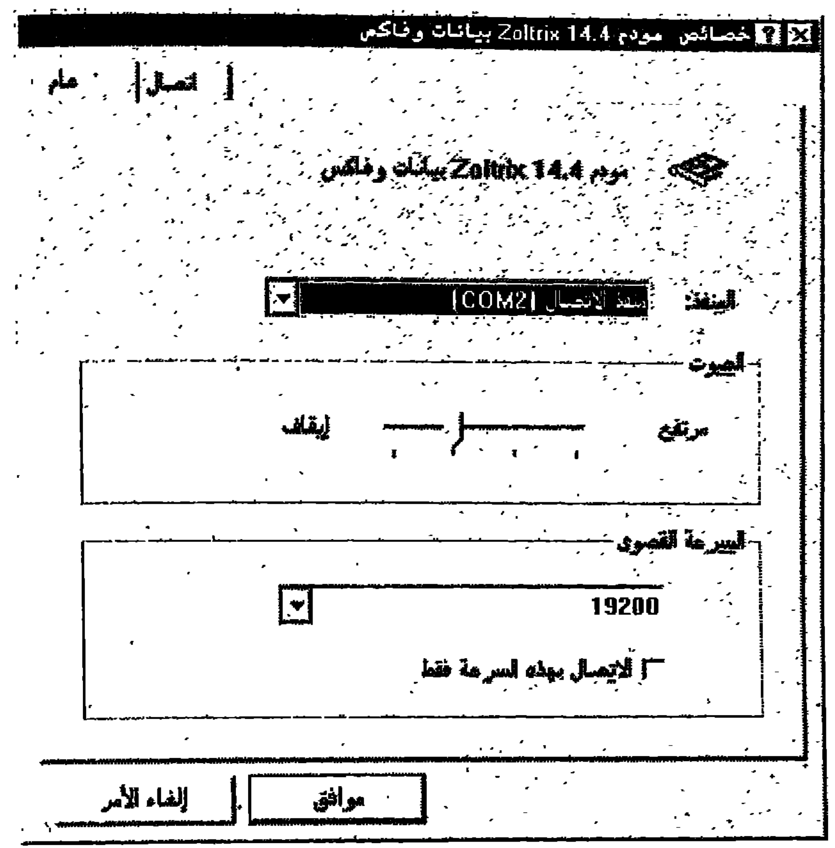
كما نعلم فإن كل جزء من Windows 95 أو مكونات الجهاز يكون له مجموعات من الخصائص و لكي تتابع الخصائص المرتبطة بتشغيل Modem أتبع الخطوات التالية :-

1 - **اضغط** ابدأ / إعدادات / لوحة التحكم - **Start \ Setting \ Control panel**

2- من نافذة لوحة التحكم اضغط مزدوجاً فوق رمز 

Modem لفتح نافذة الخصائص .

3- حدد الـ Modem التي تريد ضبط خصائصها إن كان لديك أكثر من واحدة ثم اضغط زر خصائص- Properties لفتح الصندوق الحواري التالي



وستجـــد أن الصندوق الحواري يحتوى على عنوانين عام ، اتصال و التي يمكنك من خلالها ضبط الخصائص التالية :-

الخاصية	وظيفتها
المنفذ – Port	تستخدم لتحديد فتحة التوصيل التي ترتبط بها Modem
الصوت Speaker volume	معظم بطاقات Modem تحتوى على سماعة تمكنك من سماع الأصوات التي تحدث أثناء الاتصال و تتحكم في شدة الصوت من خلال هذا الخيار
السرعة القصوى Maximum speed	و يتم من خلالها ضبط سرعة الاتصال مع الأجهزة الأخرى و يفضل ألا تزيد سرعة Modem عـــن تلـك التـي يحددهـا Windows 95
Data parameters	و تتضمن ثلاث قيم يجب ضبطها و تعتمد على الجهاز الـــذي يتم الاتصال به
تفضيلات الاتصال	و هي مجموعة من الخيارات التي يتم ضبطها للتحكم في

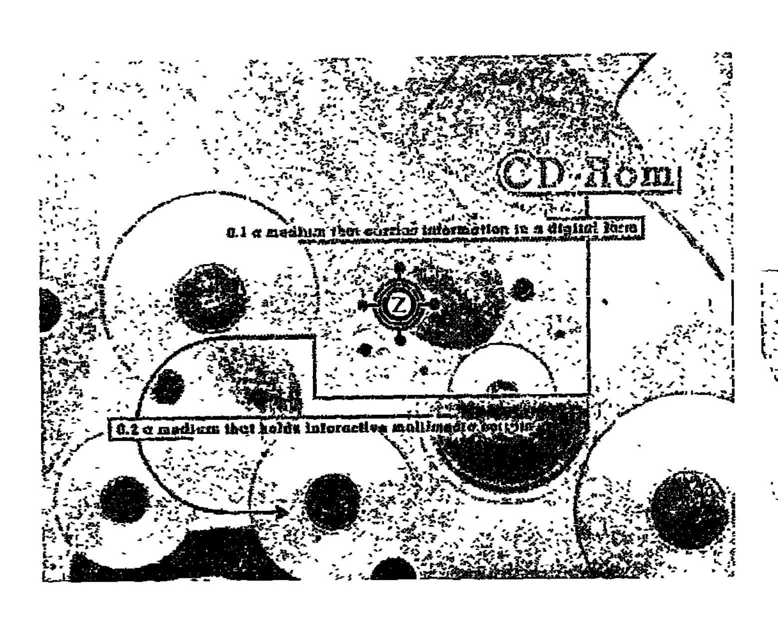
الخاصية	وظيفتها
Call preferences	• مدة الانتظار (فترة الجرس على الطرف الآخر) • إذا كانت Modem يجب أن تنتظر سماع Tone قبل الاتصال و يستخدم هذا الخيار عند استخدام خط تليفون مشترك مع مستخدمين آخرين • أطول مدة يتواجد فيها الاتصال مفتوحاً دون فاعلية .
Error control	لتحديد هل تقوم Modem باستخدام إمكانيات الضغط Compression و تصحيح الأخطاء أم لا



يفضل عدم تغيير خصائص Modem عن تلك التي وضعها Windows95 لأنها في الغالب تكون الأفضل .









محتويات الفصل

مصطلح " الوسائط المتعددة – Multi Media " المستخدم في مجال الحاسبات ذو معنى مفتوح يصعب تحديده ، يمكنك أن تسأل عشرة أفراد عن تعريف محدد لهذا المصطلح وستحصل على عشرة تعريفات مختلفة....؟؟؟!!!!!!

ويمكنك التفكير في الوسائط المتعددة بطريقتين الأولى على أنها برامج وتطبيقات خاصة بالحاسب أتاحت استخدام الأصوات والصورة والفيديو أو على أنها تقنية جديدة أتيحت للبرامج لاستخدامها ، ومن خلال هذا الفصل سنتناول الوسائط المتعددة من وجهة النظر الثانية والتي تقول بأنها تقنية جديدة أتاحت للبرامج مجموعة من الإمكانات الكبيرة.

هذه الإمكانات التي تقع تحت العنوان الكبير " الوسائط المتعددة " تشمل :-

- الرسوم التي تتم من خلال الحاسب سواء في بعدين أو ثلاث أبعاد.
- الرسوم المتحركة.
- الفيديو بما فيه الحركة السينمائية والتسجيل والاسترجاع.
- الأصوات بما فيها تسجيل واسترجاع الصوت الرقمي Digital Sound والموسيقى وقراءة النصوص والتعرف الصوتي... الخ.



تختلف طريقة معالجة الصوت داخل الحاسب عن الأجهزة الأخرى مثل الكاسيت والتلفزيون ... الخ وتسمى طريقة المعالجة داخل الحاسب Digital بينما تسمى في الأجهزة الأخرى Analog وسيأتي شرح الفارق بينهما بعد قليل.

هذا بالإضافة إلى مجموعة من التقنيات المدعمة لهذه المجموعة ... والتي وفرت وسط للتخزين يتسع لأحجام الملفات الضخمة التي تصاحب هذه المواد ، والتي تتلخص في

1 – مشغلات أقراص الليزر أو الأقراص المدمجة(Compacted Disk (CD-ROM .



تسمى أقراص الليزر CD-ROM لأنها يتم الكتابة عليها لمرة واحدة فقط ولا يمكن بعدها مسح أثر شعاع الليزر من مادة القرص ولذلك تستخدم بعدها في القراءة فقط ROM .

2 – التقنيات المختلفة لضغط وفك البيانات.

وقبل كل ذلك وبعده تحتاج البرامج التي نستخدم هذه الوسائط إلى قدرة عالية في عمليات المعالجة Processing.

إحدى الطرق الجيدة لفهم الوسائط المتعددة هي ملاحظة مجموعة من البرامج التي تستخدم الوسائط المتعددة والمنتشرة في الأسواق ، مع تطور هائل في كفاءتها وجودتها والصفحات التالية سنتناول من خلالها عينة من أشهر برامج الوسائط المتعددة ، وأنا متأكد أن لديك المزيد من الأمثلة يمكنك تقديمه !!!

- ربما تكون من أهم مجموعات البرامج التي حققت استفادة من الوسائط المتعددة برامج **الألعاب Games** فاللعبة اليوم تستخدم رسوماً متحركة ثلاثية الأبعاد ، أجزاء من عروض الفيديو ، أصوات مسجلة مسبقاً كمؤثرات صوتية.
- **برامج التعليم والتدريب** مجال أخر من أهم مجالات استخدام الوسائط المتعددة (الرسوم ، الفيديو ، الصوت ، ... الخ) وكلها تساعد على سرعة الاستيعاب والتركيز.
- **برامج محاكاة الواقع Virtual Reality** التي يتم من خلالها عمليات تدريب غير مكلفة ، كما في تدريب الطيارين أو قادة السفن والمعدات الحربية والتي توفر مادياً وتكون عديمة المخاطرة مقارنة بما يحدث لو تمت عمليات التدريب في الواقع.
- العديد والعديد من مجالات استخدام الوسائط المتعددة أصبحت متاحة سواء **لزيادة قدرات المعالجة** للحاسبات الشخصية أو زيادة إمكانات **وحدات العرض Display** في الحاسبات.
- مجموعة **برامج الفيديو** من أشهر مجالات استخدام الوسائط المتعددة هذه البرامج تحتاج إلى إمكانات عالية في التقاط – Capture صور الفيديو من على الشاشة وحفظها وكذلك ضغط وفك وتحرير اللقطات ، استخدام مؤثرات خاصة مثل تقطيع الصورة بشكل زخرفي أو طريقة خروجها من الشاشة ودخول صورة أخرى ، كذلك استخدام الصوت مع هذه اللقطات و إحداث التزامن بين الصوت والصورة Synchronization ، القدرة على إدخال طبقات مختلفة من الرسوم فوق لقطات الفيديو .

وعموماً يوجد نوعان من هذه البرامج منها ما هو للمستخدم العادي ومنها ما هو للمتخصصين في الاستوديوهات.

تقنية الصوت في الوسائط المتعددة

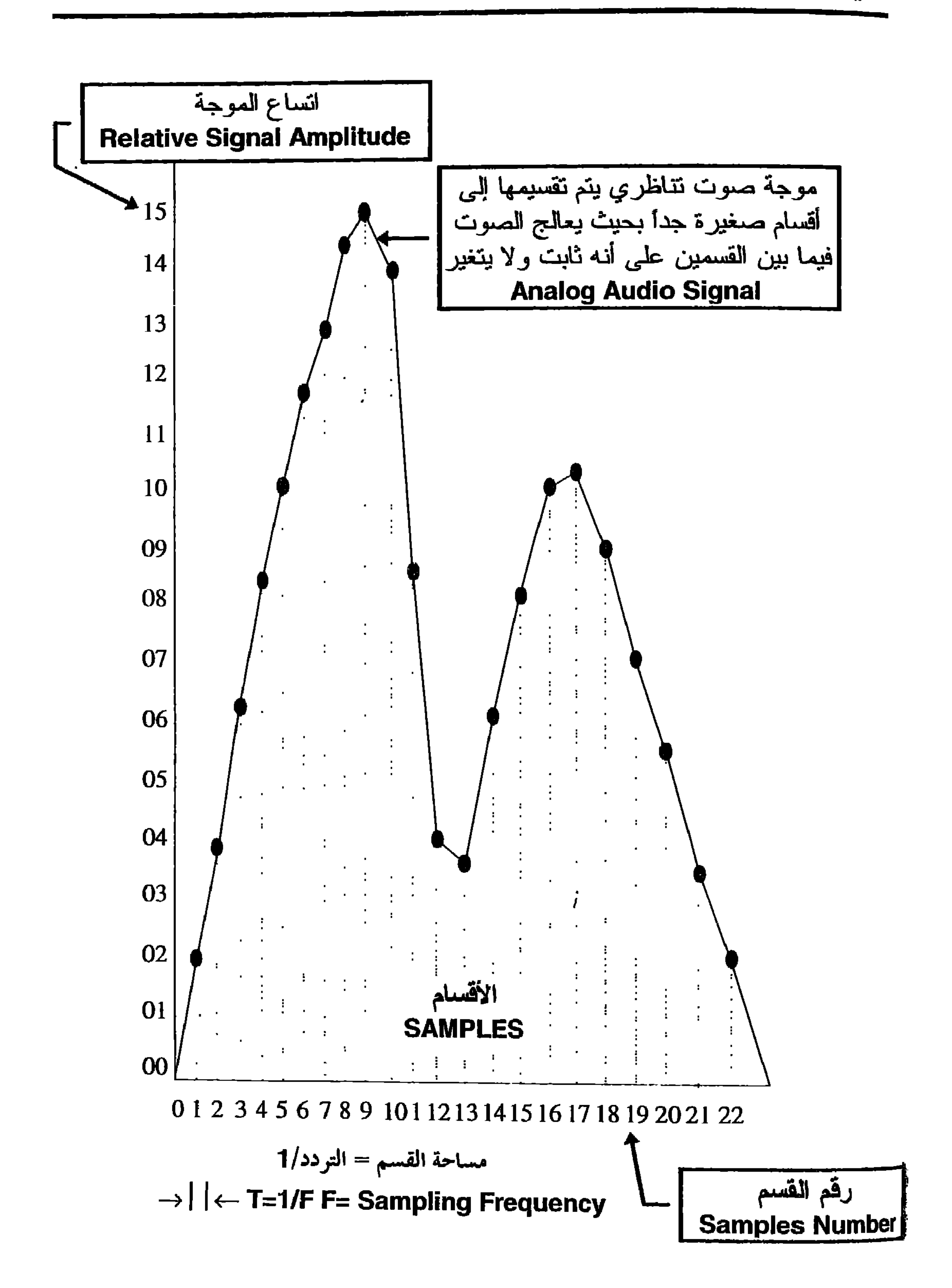
نتيجة لرخص الثمن والاحتياجات القليلة " نسبياً " من قدرات المعالجات التي تحتاجها ملفات الصوت الرقمي Digital Audio فقد أصبحت واحدة من أوسع تقنيات الوسائط المتعددة انتشاراً في مجال الحاسبات الشخصية.

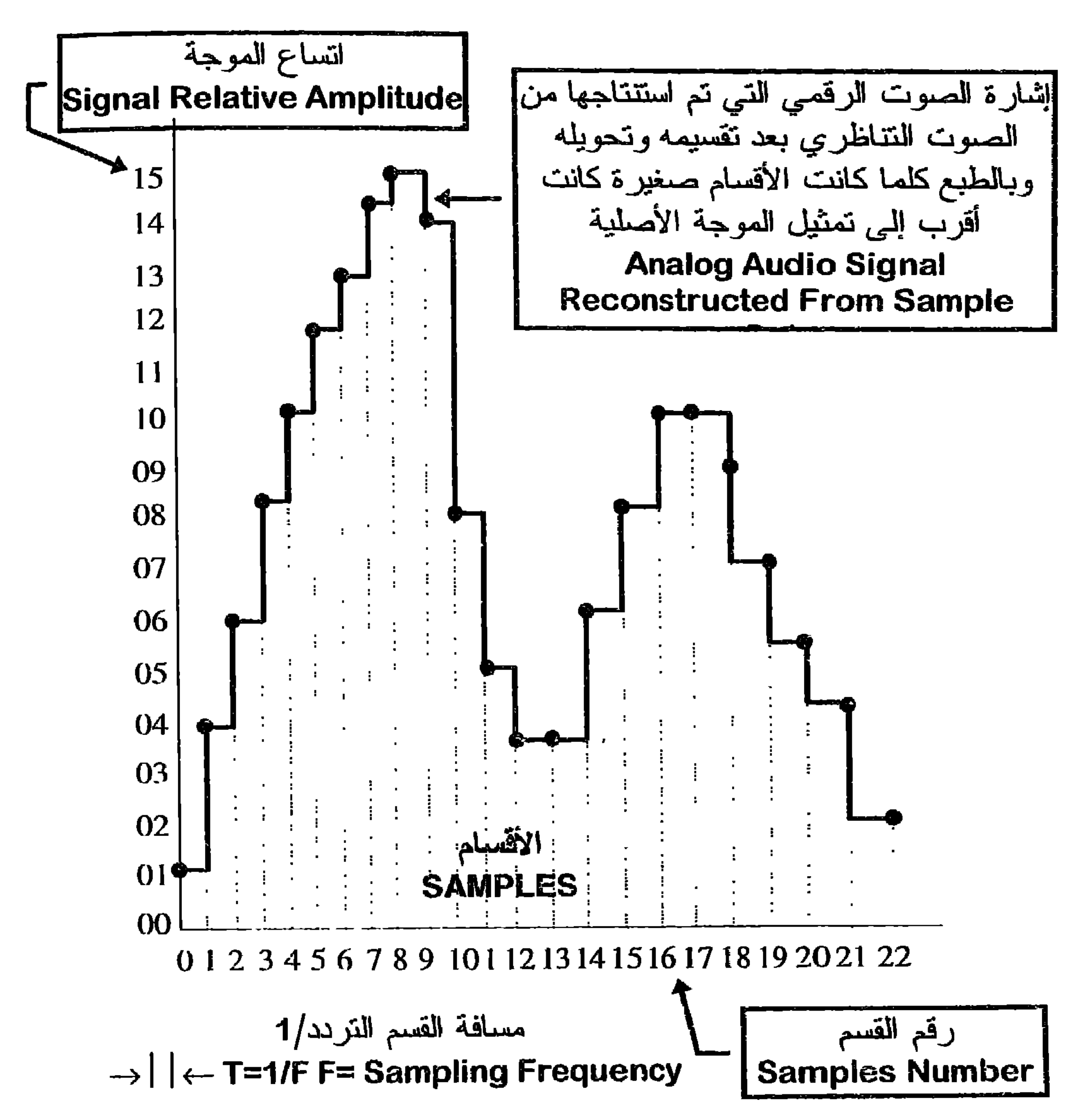
وتستخدم هذه التقنية غالباً في مجالات الألعاب والبرامج التعليمية ونتيجة لانتشارها فقد أصبحت معظم الشركات تضع في أجهزتها بطاقات الصوت كوضع افتراضي بعد أن كانت خياراً قد لا يقبل عليه الكثيرون.

أساسيات الصوت الرقمي

تختلف طبيعة الصوت الذي تتم معالجته داخل الحاسب عن أي جهاز آخر ، فالصوت في الحالة العادية يسمى صوت تناظري Analog Sound ويقاس أو يعبر عنه وينتقل من خلال تردد واتساع كأي موجة Amplitude And Frequency ، ويمكن التعبير عن الاتساع على أنه ارتفاع الصوت Volume وعن سرعة تغير الموجه أو التردد على أنه حدة الصوت Tone ، ولكي نسمع الصوت في هذه الحالة من أي جهاز فإن الموجه يتم تكبيرها Amplified ثم تعرض للسماعة التي يصدر عنها الصوت الذي تلتقطه الأذن. لكي يتعامل الحاسب مع الصوت يجب تحويله إلى الصورة الرقمية التي يتم التعامل بها داخل الحاسب لأن الحاسب لا يمكنه معالجة البيانات في الصورة الموجية هذه ولكنه يتعامل فقط مع النظام الثنائي لتمثيل جميع البيانات في صورة (1 و 0) ... أي أنه يجب تحويل الصوت إلى صورة Bytes ، ويتم ذلك بواسطة أداة تسمى محول تناظري رقمي Analog Digital Converter (ADC) وبعد إتمام المعالجة عليه يتم تحويله مرة أخرى بواسطة أداة أخرى تسمى محول رقمي تناظري Digital to Analog Converter (DAC).

ويتم بواسطة ADC تحويل الصوت التناظري إلى رقمي عن طريق تقسيم اتساع Amplitude موجه الصوت التناظري بمعدل سريع جداً ، فلو تخيلنا أن موجه من الصوت تقتطع ثم يحدث عليها تقسيم سريع بمعدل عالي ، فإن إمكانية تمثيل الصوت التناظري بصوت رقمي بدقة تتوقف على حجم الموجة ومعدل أخذ التقسيم كما بالشكل التالي.


اتساع الموجة
Relative Signal Amplitude
موجة صوت تناظري يتم تقسيمها إلى أقسام صغيرة جداً بحيث يعالج الصوت فيما بين القسمين على أنه ثابت ولا يتغير
Analog Audio Signal
15
14
13
12
11
10
09
08
07
06
05
04
03
02
01
00
الأقسام
SAMPLES
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22
مساحة القسم = التردد/1
→| |← T=1/F F= Sampling Frequency
رقم القسم
Samples Number



على سبيل المثال فإن الأذن البشرية تستطيع سماع الصوت بترددات بين 2000 إلى 20000 هيرتز ، ويمكن بسهولة إثبات أنه لكي نتمكن من أعاده تمثيل صوت ذو تردد 20000 هيرتز (التردد الأقصى للأذن البشرية) نحتاج إلى معدل تقسيم للموجات على الأقل 40.000 مرة / ثانية أو أكبر أي ضعف التردد الأقصى على الأقل.

المفتاح الثاني لجودة الصوت الرقمي هو حجم العينة التي يتم التقسيم عليها فعلى سبيل المثال إذا تم تقسيم إشارة الصوت التناظري إلى 8 بت فإن 256 مستوى فقط من الإشارة يمكن تمثيلها ، وكلما زاد عدد التقسيمات زادت نسبة التمثيل الصحيح والدقة في محاكاة الصوت.

وعلى ذلك يجب أن نتذكر أن جودة الصوت الرقمي يتم التحكم فيها بواسطة عاملين:

- معدل التقسيم بالنسبة للزمن.
- حجم القسم الواحد.

ولكي يمكنك تخيل مدى تفوق الحاسب في هذه النقطة فإن خط الهاتف بجودته التي تعرفها يتم نقل البيانات خلاله بتردد في حدود 8000 هيرتز وبحجم التقسيم الذي يوازي 8 بت أو 256 مستوى للقسم الواحد. في حين أن نظام التحويل في الحاسب يمكنه استخدام 44100 هيرتز كمعدل والأقسام تـــوازي 16 بـــت في القسم أي يسمح بتمثيل 65536 مستوى في القسم الواحد.

والجدول التالي يوضح مجموعة من المعدلات القياسية وحجم القسم المستخدم فيها وكذلك يظهر إلى جوار كل منها الحجم أو حيز التخزين اللازم لحفظ دقيقة واحدة من الصوت.

الحجم في دقيقة	البيانات / ثانية	حجم القسم	معدل التقسيم
960KB	8/16 KB/sec	8 bits	8,00/sec
1.324 MB	11.025/22.05 KB/sec	8 bits	11,025/sec
1.9845 MB	16.54/33.07 KB/sec	12 bits	
2.652 MB	22.05/44.1 KB/sec	16 bits	
3.969 MB	33.07/66.15 KB/sec	12 bits	22,050/sec
5.292 MB	44.1/88.2 KB/sec	16 bits	
10.584 MB	88.2/176.4 KB/sec	16 bits	44.100

ويتضح من الجدول السابق أن حيز دقيقة واحة يحتاج ما يزيد على 10 ميجابايت وبالتالي فإن هذه الملفات تحتاج إلى حجم ضخم لعمليات الحفظ والتخزين ولذلك تستخدم معها تقنية خاصة لضغط البيانات وعنـــد الاسترجاع يتم إعادة فكها مرة أخرى وتســـمى هـــذه التقنيـــة تســـمى (CODEC) اختصـــار لـــ Comprise and Decompress .

الصوت المركب

ليست كل عمليات الصوت التي يتم التعامل معها من خلال الحاسب هي عمليات حفظ ثم استرجاع سواء تم الضغط أم لا ... لكن في بعض الأحيان قد يصدر الحاسب أصواتاً غير مسترجعة بـــالمعنى المفـــهوم ... فعلى سبيل المثال عندما تلعب لعبة ما ... وتطلق الرصاص على هدف فإن الصوت الـــذي يحـــدث غـــير مسترجع بالمعنى المفهوم ولكنه في هذه الحالة صوت يتم تركيبة لحظياً أو تجميعياً Synthesized. وتستخدم الحاسبات لكي تقوم بهذه العملية نوعين من التقنية.

1 - تجميع FM

هناك حقيقة عملية في مجال الصوتيات ملخصها أن أي موجه صوت ممثلة على محـــور الزمـــن والاتســـاع Amplitude يمكن تقسيمها إلى مجموعة من منحنيات أو الموجات في صورة منحنى الجيب Sine Waves ذات الاتساع المختلف وبالتالي فإن العكس أيضاً صحيح ، بمعنى أن أي صوت عادي يمكن تكوينـــه مـــن خلال مجموعة من الموجات على صورة Sine Waves مختلفة في الأتساع Amplitude .

وهو بالضبط الفكرة النظرية وراء خاصية Frequency Modulation (FM) لتجميع الأصوات.

فعن طريق توليد مجموعة من موجات الجيب ذات الترددات والاتســـاعات المختلفـــة ثم تجميعـــها ســـوياً Modulating one with anther يمكن الحصول على أي صوت مجمع مطلوب الوصول إليه، وهو مـــا يحدث داخل الحاسب بسهولة حيث يمكن توليد مجموعة من موجات الجيب عن طريق معالج خاص (شريحة دائرة متكاملة تسمى Digital Signal Processor) وبعد ذلك بتجميع هذه الموجات بطـــرق مختلـــف يمكن الحصول على عدد كبير من الأصوات المركبة.

بطاقات *Sound Blusters*

عندما نتخيل دمج إمكانيات CODEC مع FM فإن الوظيفتين يكونان مهمة بطاقات Sound Blusters والذي تنتجه شركات Yamaha اليابانية وكذلك الشركة الأكثر شهرة في هذا المجال Creative Labs والتي طورت فيها كثيراً ... ثم أنتجت عدة شركات بطاقات متوافقة مع نفس التقنية.

2 - التجميع بجدول الموجات Wave Table

وهي التقنية الثانية لتجميع الصوت والتي أخذت في الازدياد خلال الآونة الأخـــيرة ، وظـــهرت كبديـــل لأسلوب FM للحصول على جودة أعلى للصوت المجمع خاصة مع أصوات الآلات الموسيقية وتقوم علـــى مفهوم أساسي بسيط للغاية.

حيث يتم حفظ مقطوعة من صوت كل آلة يراد وضع صوتها في التجميع ، ثم يتم تحويلـــها مـــن صـــوت Analog إلى Digital بالتشكل السابق والقائم على التقسيم إلى أقسام صغيرة بحيث ينتج صوت أقرب ما يكون إلى الواقع ، بالطبع سيكون حجم هذه المقطوعة كبير نسبياً من حيث التخزين كما سبق لذلك يتـــم حفظ عينة من الصوت فقط كنموذج ، عندما يراد إصدار صوت هذه الأداة بعد ذلك أثنـــاء اســـترجاع الأصوات فإن هذه المقطوعة النموذج يتم تحميلها ومعالجتها من خلال جدول تجميع موجي Wave Table Synthesizer وفي الغالب يكون القائم بهذه العملية معالج من النوع Digital Signal Processor .

وعن طريق الاستفادة بعينة الصوت في إعادة عزف التجميع الجديد يصبح الناتج أقرب ما يكون إلى الوضع الطبيعي ، مع عدم الحاجة إلى الاحتفاظ بحيز التخزين الكبير.

وفي الغالب يتم حفظ هذه العينات الصوتية في شريحة ROM خاصة ويختلف حيز التخزين أو السعة في هذه الشريحة من 512 ك بايت حتى 4 ميجا على حسب عدد الآلات الموسيقية التي يدعمها الحاسب أو بطاقة الصوت المستخدمة فيه.

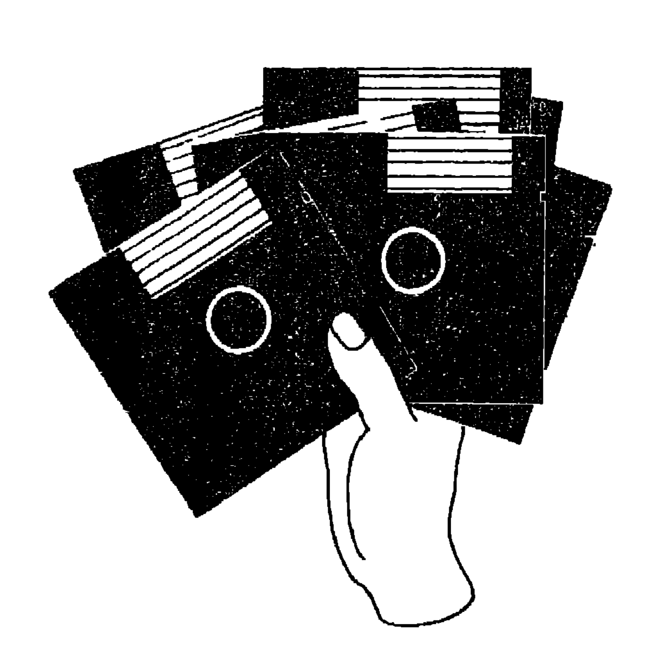


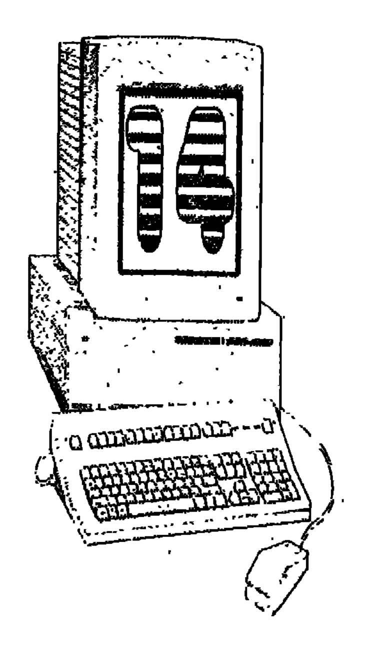
معظم بطاقات الصوت تدعم كل من Wave Table , FM باستخدام المؤثرات Effects بطريقة FM في حين يتم الاستعانة بالصوت الأصلي من Wave Table بدلاً من تجميعه من لا شئ بواسطة موجات البيب.

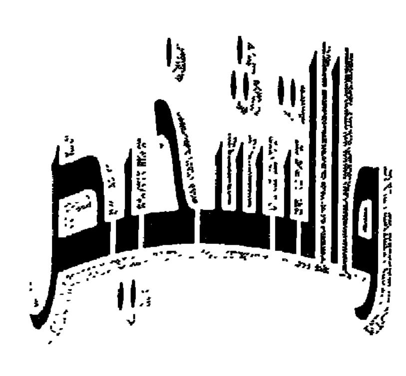
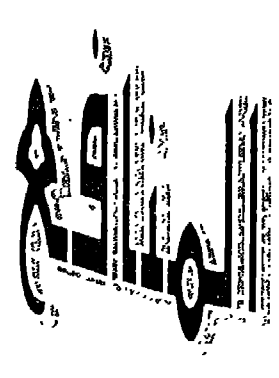
MIDI

حتى نتمكن من تبادل برامج وتطبيقات Audio بين بطاقات Audio والأجهزة العادية مثل الكاسيت العادي على اختلاف التقنيات التي تستخدمها هذه الأجهزة فإنه لزم وضع بعض المعايير القياسية والتي أصبحت تعرف بعد ذلك باسم Musical Instruments Digital Interface (MIDI) وهي عبارة عن بروتوكول يدعم 16 قناة يمكن التجميع عليها وعلى كل منها يمكن إرسال مجموعة من الأوامر لتجميع أصوات مختلفة ... الأوامر المرسلة هي في حقيقتها بعض كود التي تبعث صوت مجمع لآلة موسيقية معينة أو تأثير خاص Special Effect .








برامج المنافع والتشخيص

محتويات الفصل

- ⇐ لماذا نحتاج برامج التشخيص.
- ⇐ أنواع برامج الفحص والمنافع.

لن تكتمل فائدة أي كتاب يناقش صيانة الحاسبات ... دون التعرض لبرامج التشخيص والمنافع ذات الأثر الكبير في علاج العديد من مشكلات الحاسب ، ومن خلال هذا الفصل سنناقش مجموعة من النقاط التي تتعلق بهذه البرامج ولماذا نحتاج إليها ... ومتى نستخدمها ... وماذا يمكنها أن تقدم لنا ؟؟!!

وبالطبع لن نتمكن من مناقشة جميع البرامج المتاحة في الأسواق لهذا الغرض لكن على الأقل ... ستجد في نهاية الفصل أنك تستطيع تحديد ملامح البرنامج الجيد...

بداية إذا كنت لم تستطع التعرف على نوعية المشكلة من خلال بعض الأعراض سواء المسموعة أو المرئية التي يبديها الحاسب والسابق مناقشتها ... فإنك تحتاج إلى استخدام أحد البرامج التي تساعدك على هذا الأمر.

فهذه البرامج تعد النافذة التي تستطيع من خلالها مشاهدة حاسبك من الداخل ، فإنها توفر بيانات عن الذاكرة ... مشكلات الأقراص - بطاقات الإضافات وأحياناً بعض مشاكل البرامج والتهيئة ...

لماذا نحتاج إلى برامج التشخيص Diagnostic ؟

قبل أن يبدأ بيتر نورتون وبول ماك ... خطواتهما التي أنتجا من خلالها مجموعة من برامج المنافع Utilities والتشخيص Diagnostics كان من شبه المستحيل على المستخدم العادي أو حتى متخصص الصيانة التقليدي أن يسترجع بيانات ملف تالف أو مفقود لأنها عملية فنية معقدة بدرجة كبيرة.

ومع بدء إنتاج هذه الأدوات البرمجية الجيدة والعبقرية ... أمكن إصلاح وإعادة الاستفادة من الملفات التالفة في معظم الأحيان وبواسطة المستخدم العادي ذو الخبرات المحدودة.

وبالتأكيد ... أن كنت تستخدم الحاسب منذ فترة فقد صادفك مشكلة عدم القدرة على قراءة ملف من قرص مرن بسبب تلف هذا القرص ... أو عدم قدرة المشغل على قراءته ، وعندها تصبح معارف الدنيا كلها لا تساوي شيئاً ما لم يكن لديك الوسيلة لاسترجاعها من القرص التالف...

وقد تبادر إلى الذهن أن أولى عمليات الاحتياط لمثل هذا الموقف هي الاحتفاظ دائماً بصورة أو نسخة من بيانات الأقراص الصلبة في أحدث أوضاعها عن طريق عمل نسخة احتياطية Backup .

وهي بالفعل طريقة مثالية " برنامج Backup " هو أحد برامج المنافع ولكن مع زيادة أنواع الملحقات وزيادة وظائف أنظمة التشغيل والبرامج زادت أيضاً احتمالات الأعطال وتنوعت في أشكالها وأسبابها ولذلك يفضل الاحتفاظ بنسخة من برامج المنافع والتشخيص لاستخدامها في اكتشاف المشاكل مع أي جزء من الحاسب وليس مع الأقراص وفقط.

ويمكن القول أن برامج النوعين (المنافع) تشترك مع برامج التشخيص في مساحة كبيرة ... فعلى سبيل المثال برنامج Norton Disk Doctor) Ndd.exe) يقوم بتشخيص مشاكل الأقراص وبناء الملفات ... ويعالج ما قد يتواجد بها من مشاكل.

أما برامج التشخيص فهي عادة لا تعطي وسائل لتصحيح أو معالجة المشكلة التي تقوم بتحديدها ... ولكن بدلاً من ذلك فإن برامج التشخيص توفر أدنى مستوى من مستويات اختبار مكونات الحاسب مثل حفظ توقيتات عمل المكونات System Timing القدرة على حفظ البيانات ، العمليات الحسابية والمنطقية ...الخ.

ماذا تفعل قبل استخدام المنافع والتشخيص ؟

في معظم الأحيان يوفر برنامج التشخيص مجموعة من الخيارات لتحديد الجزء الذي تم اختباره أو اختبار النظام بالكامل ... وفي جميع الحالات يفضل عند استخدام مثل هذه البرامج عدم تحميل أي برامج مقيمة في الذاكرة TSR أو مدير للذاكرة أو ملفات تشغيل Drivers ... الخ ولذلك حاول ألا تستخدم سوى الملفات الضرورية مثل ملف تشغيل بطاقات الصوت أو ملف تشغيل للقرص المدمج CD-ROM ...الخ.

ذلك لأن ملفات التشغيل قد تؤثر على الطريقة التي يعمل بها الحاسب أو جزء منه وهو ما يسبب عدم دقة تحديد المشكلة أثناء الاختبار.

والحل العملي لهذه المشكلة هو القيام بفحص الحاسب دون تحميل أي ملفات تشغيل والتأكد من عدم وجود مشكلة ثم البدء في تحميل ملف تشغيل Driver واحد في كل مرة حتى تحدث المشكلة فيكون سببها هو ملف التشغيل الأخير ويجب أن تراعي الملاحظات التالية بصفة عامة.

1 - استخدم نسخ من ملفات Config.sys و Autoexec.bat التي سبق ذكرها عند الحديث عن تهيئة الحاسب واحفظها على قرص مرن على الصورة Config.tst و Autoexec.tst وعند عمل الاختبار ابدأ التشغيل باستخدام هذه الملفات بدلاً من ملفاتك الأصلية حتى لا يتم تحميل أي برامج غير مرغوب فيها.

2 - احتفظ بمجموعة من الأقراص المرنة للطوارئ تستطيع من خلالها تحميل نظام DOS وكذلك أقراص بها مجموعة من برامج المنافع الخاصة باختبار الأقراص بالتحديد.

3 - قبل البدء في أي عملية لعلاج أي مشكلة احتفظ بنسخة احتياطية Backup من محتويات القرص الصلب إن كان الحاسب يعمل ويسمح لك بذلك " أو ارجع إلى أخر نسخة احتياطية قمت بعملها.

رقم الرسالة	الوصف
	System Board processor , Cache
121	حدوث طلب مقاطعة غير متوقع Unexpected hardware interrupts occurred
122xx	شغل أحد برامج التشخيص Run diagnostics
130	لا يوجد نظام تشغيل تأكد من القرص المرن أو أختبر التهيئة POST-no operating system , check diskettes , configuration
131	خطأ في أجهزة PS/2 في واجهة توصيل Cassette Cassette Interface Test Failed , PS/2 system Board
132	خطأ في السجلات المؤقتة للوصول المباشر للذاكرة استخدم أحد برامج التشخيص DMA extended registers error-run diagnostics
133	خطأ في السجلات المؤقتة للوصول المباشر للذاكرة استخدم أحد برامج التشخيص. DMA error ,run diagnostics
134	خطأ في السجلات المؤقتة للوصول المباشر للذاكرة استخدم أحد برامج التشخيص. DMA error ,run diagnostics
161	فشل في البطارية الداخلية استبدلها ثم أعد تشغيل برنامج setup الموجود في BIOS. Battery Failure , replace and run setup
162	خطأ في التهيئة أو في ذاكرة CMOS أعد تشغيل setup لإصلاح الخطأ. Configuration/CMOS error , run setup
163	اليوم والتاريخ غير صحيح أعد تشغيل Setup (خطأ في أجهزة AT فقط). Time/Date Incorrect ,run Setup (AT)
164	خطأ في توصيف حجم الذاكرة للجهاز (حجم الذاكرة التي تم اكتشافه في الـ POST يختلف عن الموجود في الـ CMOS (خطأ في أجهزة AT فقط). Memory Size Error, run Setup (AT)
165	خيارات النظام في أجهزة PS/2 غير مضبوطة

الحاسب بشكل مبسط يسمح بالاختبار بشكل افضل ، أو ربما تقوم بنسخ ملفاتك الأصلية إلى القرص الذي تبدأ منه التشغيل مع حذف أي سطور قد تكون غير ضرورية حتى تتمكن من حصر المشكلة بشكل محدد.

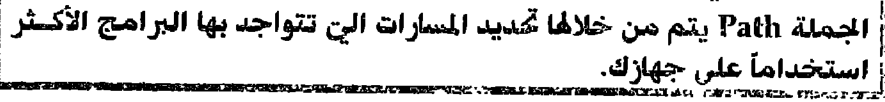
وفيما يلي نعطيك مثالاً لهذين الملفين حيث تقوم بتشغيل الحاسب منهما ثم تشغيل برنامج التشخيص .

```
Config.tst
        Break = on
        Files = 30
        Buffers = 8
        Shell = C:\Command.com /P/e:512
        Autoexec.tst
        Echo Off
        Cls
        Prompt $P&g
        Path = Path1 ; Path2 ;
```



الملفات السابقة يجب وضعها على القرص باسم Autoexec.bat & Config.sys قبل بدء التشغيل لكن احتفظ بها بهذا الاسم لتميزها عن الملفات الأصلية.

الجملة Path يتم من خلالها تحديد المسارات التي تتواجد بها البرامج الأكثر استخداماً على جهازك.



وبهذا الشكل نضمن عدم تحميل أي ملفات تشغيل أو برامج مقيمة في الذاكرة TSR وبالتالي لن تؤثر على عملية الفحص والتشخيص.

ربما تحتاج أيضاً إلى استخدام برنامج التحكم في ذاكرة CMOS Setup الموجودة على جهازك لإلغاء أي ذاكرة Shadow قد يقوم الحاسب بحجزها في حيز 640 كيلو بايت الأولى من الذاكرة RAM.

ذلك لأن Shadow RAM قد تعوق وضع بيانات أي جزء من الحاسب في المدى بين 640 كيلو ، ابجا بيات وبالتالي قد تكون السبب في المشكلة .

عندما تكون لديك هذه الملفات معدة للاستخدام ... ومع مراعاة الملاحظات الستة السابقة ... أعد تشغيل حاسبك ثم استعمل برنامج التشخيص والفحص الموجود لديك .

أنواع برامج الفحص / المنافع

يوجد هناك مجموعات مختلفة من برامج التشخيص يوفر كل منها مستوى مختلف من إمكانية رؤية المشاكل Problem Visibility ، وقد قمنا فيما يلي بتقسيم هذه البرامج إلى نوعيات مثل عارض المعلومات ومختبر

ومانع و مصلح ، ولا يعني ذلك أن البرنامج الواحد يجب أن يقع تحت أحد هذه التقسيمات لكن قد تجد من بين البرامج من يوفر أكثر من واحدة منها ... فمثلاً برامج علاج مشكلات الأقراص ستجدها في الغالب تقوم بعمل الفحص والوقاية والإصلاح للمشاكل إن وجدت ، في حين البعض الآخر ربما تجده لا يتعدى عملية الفحص وتشخيص المشكلة وفقط.



عملية إصلاح المشغلات المقصودة هنا "في هذا الكتاب" مقصورة على استرجاع بيانات مفقودة أو ملفات تالفة أو حماية الملفات والأقراص من التلف ولن نتعرض لعلاج مشكلات داخلية في مكونات المشغل أو القرص نفسه.

عارض البيانات Viewers

البرامج التي تمكنك من رؤية مكونات حاسبك من الذاكرة إلى مشغلات الأقراص إلى BIOS و ROM ... أو تلك التي تقيس كفاءة وقدرات الحاسب هي برامج لعرض البيانات ... ويمكن أن تستخدم هذه البرامج في قياس العمليات التي تتم داخل الحاسب للتأكد من أنها تؤدى بنفس السرعات المعتادة والتي يوفرها حاسبك في الحالات العادية ، ومن بين نوعيات البرامج التي توجد في هذا القسم.

برنامج Chkdsk الموجود مع DOS ... وهو في هذه الحالة برنامج فحص عارض للبيانات ما لم تستخدم الخيار F معه حيث يجعله هذا الخيار يصلح المناطق التالفة من القرص.

أمر DIR ... أحد برامج DOS الشهيرة ويستخدم لعرض محتويات الأقراص.

MEM.EXE ... أحد برامج DOS5.0 وما بعده ... ويستخدم لعرض قائمة بالملفات الموجودة في ذاكرة الحاسب وحجم كل منها.

برنامج SI.EXE أو SYSINFO.EXE من شركة سايمنتك " نورتون" ويستخدم لعرض بيانات كفاءة و سرعة مختلف مكونات الحاسب.

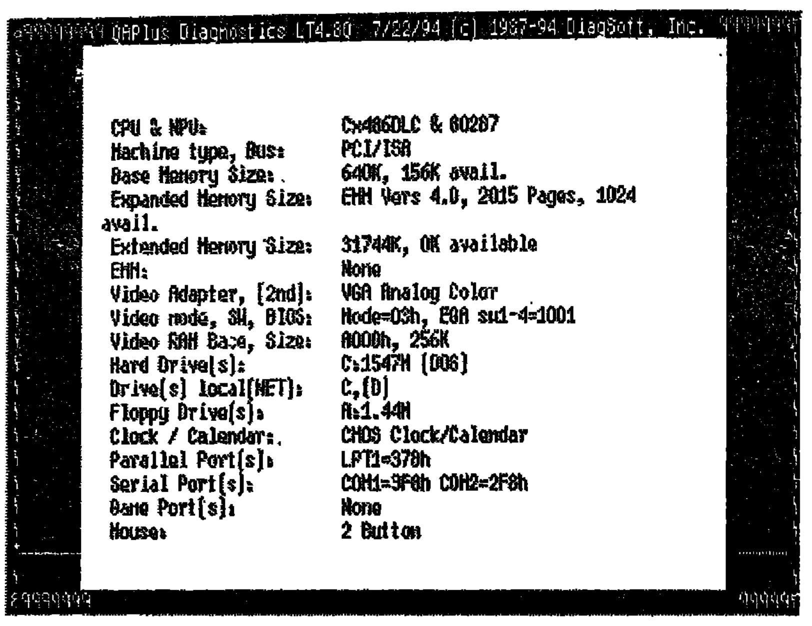
برنامج SI.EXE من شركة PC-TOOLS ويؤدي نفس المهام مثل البرنامج السابق.

برنامج ستيف جيبون SPINTEST & SPINTIME والمستخدم مع الأقراص الصلبة لقياس كفاءتها.

برنامج Quarter-deck

برنامج My Computer \ Control Panel \ System \ Device Manger الموجود ضمن نظام Windows95 .

برنامج QAPLUS & QAPLUS/WIN من شركة Diag Soft والذي قد يبدوا كما بالشكل التالي.



<u>برنامج شركة مايكروسوفت</u> **<u>Microsoft Diagnostics MSD.exe</u>** والموجود مع نظام Windows

وهذه البرامج بصفة عامة ... توفر لك على الأقل حالة جهازك هل يعمل بشكل جيد أم به مشكلة ... كما أنها توفر لك معرفة كمية الذاكرة ... نوع وعدد فتحات I/O وهكذا ... ولكنها لا تعطي أي تفاصيل عن الخطأ إن وجد ... أو طريقة إصلاحه.

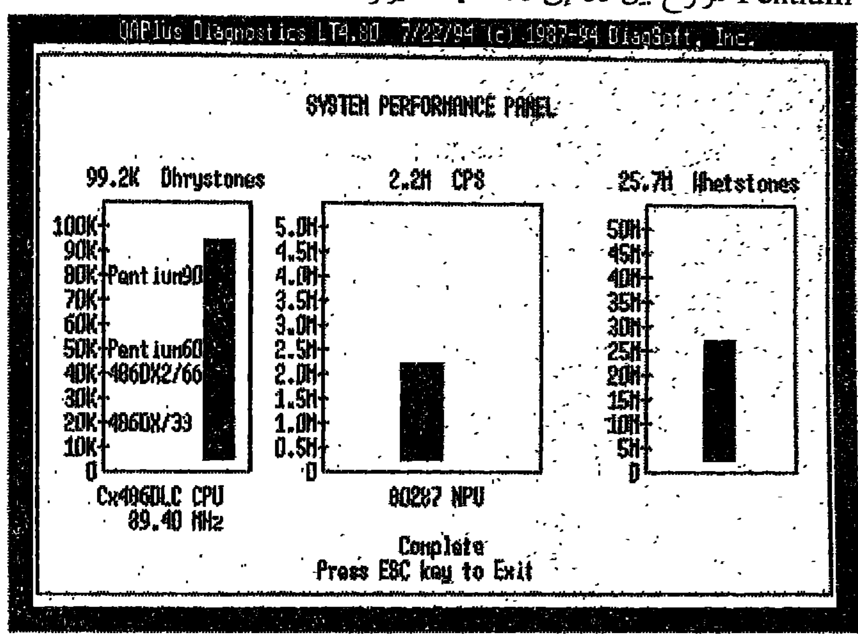
التوافق وقياس السرعة

تقع برامج قياس مقدار التوافق والسرعات Bench Mark أيضاً ضمن القسم الخاص بعارضات البيانات حيث توفر معلومات تفصيلية عن كفاءة وسرعة الحاسب وساعته الداخلية ... ولكن معظم البرامج القديمة من هذه النوعية تعتبر غير دقيقة ويسهل التمويه عليها من BIOS ... وتعد أفضل برامج القياس لسرعة التوقيت الداخلي برنامج نورتون الشهير SI.EXE أو SYSINFO.EXE ... أو برامج QA Plus و Diag Soft .

وبصفة عامة فإن أي برنامج يعطيك تقريراً يفيد أن المعالج يعمل بسرعة أكبر من السرعة المحتملة مع المعالج فعلاً أو التي تسمح بها إمكانات اللوحة الأم فإنه يدل على وجود مشكلة ما أو على عدم دقة القياس ، وعلى سبيل المثال

- أجهزة PC-XT لن تعطي بأي حال سرعة تزيد عن 10 ميجا هيرتز/ثانية .

- أجهزة AT/286 تعطي سرعات في الغالب لا تزيد عن 12 ميجا هيرتز ونادراً قد تصل إلى 16 ميجا هيرتز
- أجهزة المعالجات SX - 80386 لا تصدق أي رقم أعلى من 20 ميجا هيرتز.
- أجهزة المعالجات DX - 80386 تعمل عند 33 ميجا هيرتز بينما قد تصل بعض المعالجات من إنتاج شركات أخرى غير Intel إلى 40 ميجا هيرتز.
- أجهزة المعالجات SX - 80486 قد تكون 25 أو 44 ميجا هيرتز.
- أجهزة المعالجات DX - 80486 قد تكون 33 أو 40 أو 50 ميجا هيرتز.
- أجهزة المعالجات DX2 - 80486 قد تكون 50 أو 60 أو 75 أو 80 ميجا هيرتز.
- أجهزة المعالجات DX4 - 80486 قد تصل إلى 80 أو 100 أو 120 أو 133 ميجا هيرتز.
- أجهزة Pentium تتراوح بين 60 إلى 200 ميجا هيرتز.



وبالنسبة لنقطة التوافق فإن كانت تعني بالنسبة لك الكثير أو إذا كنت مهتماً بمقارنة حاسبك مع حاسب IBM الأصلي فإن برامج هذه النوعية هي مجرد وسيلة مساعدة لكنها في الغالب ليست دقيقة إلى الحد الممكن الاعتماد عليها بمفردها كاختبار حاسم.

وعلى رغم التطور الهائل الذي حدث في مجال توافق العديد من الحاسبات مع IBM فإنه ليس من الصعب مصادفة أجهزة لا تحقق ذلك في مجال مسارات البيانات BUS أو BIOS أو نظام العرض Display الذي ربما يسبب لك العديد من المشاكل في هذه النقطة.

وتأتي عدم دقة البرامج في حسم هذه النوعية من كون نتائجها تعتمد بشكل أساس على المعلومات التي تحصل عليها من BIOS والتي ربما يتم التلاعب فيها.

وليكن في ذهنك دائماً أن التغير في تطوير هذه البرامج لا يكون في العادة بسرعة التغير في المكونات Hardware ولذلك لا تعتمد تماماً على برنامج واحد لاختبار وتحديد سرعة الحاسب ما لم تكن معتاداً عليه وتستطيع الحكم على دلالات الأرقام الصادرة منه.

برامج الفحص للنظام System Diagnostics

وهذه البرامج ربما تفحص جزء واحد من الحاسب أو لكل المكونات ... وتخبرك بالخطأ وموضعه إن وجدته.

وتعد النقاط الأكثر أهمية في هذا الاختبار هي التقارير التي توفرها عن الذاكرة أو الوظائف الداخلية Internal Functions .

ومن العمليات المفيدة التي توفرها هذه البرامج أنها تقوم بعمل اختبار متكرر لمدة أو لعدد معين من الدورات حتى يكتشف الخطأ.

وتكمن أهمية الاختبار المتكرر في أنه عند اختبار الذاكرة مثلاً في بداية التشغيل POST أو Booting قد لا يكون هذا الاختبار كامل لكل العناوين والمناطق ... كذلك عند حدوث مشكلة في عمليات المعالجة نفسها فإنه لا يمكن اختبارها في بداية التشغيل بواسطة POST طالما أن المعالج ينجح في تحميل نظام التشغيل ... لكن عند استخدام الاختبار المتكرر لمدة طويلة ساعة أو أكثر ... أو تستخدم التكرار لمدة طوال الليل حتى يحدث الخطأ ويتم اكتشافه.



تكون الأعراض الدالة على ذلك عمل الحاسب بشكل طبيعي لفترة ثم تحدث المشكلة بشكل عشوائي ... فتحدث مرة ولا تحدث الأخرى ... أو لا تحدث ...

ويجدر الذكر أنه من المفضل إجراء مثل هذا الاختبار (لمدة طويلة تصل إلى 12 ساعة مثلاً) على الاجهزة الجديدة أو التي تقوم بتجميعها بنفسك .

والبرامج التالية تمثل هذه النوعية

1 - برنامج QA plus من شركة Diag Soft .

2- برنامج AMIDIAG من شركة AMI .

3 - برنامج NDIAG و NDD.EXE من شركة SYMANTIC (بيتر نورتون).

4 - برنامج SPINRITE من شركة GIBSON.



مع وجود العديد من البرامج التي تعمل في بيئة Windows إلا أننا نفضل العمل من خلال DOS لأن نتائج البرامج في هذه الحالة تكون أدق وذلك بالطبع ما لم تكن تستخدم Windows95.

ومما سبق ننصح باستخدام هذه البرامج " برامج الفحص " عند شراء أي حاسب جديد لأن أخطر المشاكل التي تحدث للحاسب هي المشاكل الغير دائمة ... أو التي تحدث عشوائياً ... والتي يسهل على مثل هذه البرامج اكتشافها عن طريق الاختبار المتكرر لفترات طويلة.

اختبارات الذاكرة

اختبار الذاكرة قد يكون خطوة في برنامج الفحص الذي تستخدمه ... أو ربما يكون أحد الخيارات أو أحد البرامج الفرعية المستقلة .

ويتوقف اختيار القطاعات التي تختبر من الذاكرة وكيفية اختبارها على نوع الحاسب وقيمته عند البدء في التشغيل ونوع البرنامج الذي تستخدمه لعملية الاختبار ... ويتواجد العديد من برامج فحص الذاكرة سواء ضمن برامج أخرى أو مستقلة كما في QA plus & NDiag & Checkit .

الاختبار الذاتي POST

تقوم شريحة BIOS في جهازك بعمل اختبار ذاتي على مكونات الحاسب عند توصيل الكهرباء Power on Self Test ومن بين الأجزاء التي يتم اختبارها الذاكرة RAM فإن كان بها أي مشكلة في هذه الحالة فسوف تظهر رسالة خطأ على الشاشة ربما تكون كالتالي

Parity Check Error 1
1000 0200 202
OR
Parity Check Error 2
1000 0200 201 (202 or 203)
Or
006040 OK

وهذا النوع من الخطأ يعطي أحد الاحتمالين

1 أنه بالفعل هناك بت Parity تالف على أحد شرائح الذاكرة RAM .

2 - أن محتويات الذاكرة لم تناسب الاختبار وأظهرت هذه الرسالة بدلاً من تحديد موضع الخطأ في الذاكرة.

The Memory Contents Did Not Match The Test And Set

ويعني ظهور الرسالة الرقمية أن 640 كيلو الأولى من الذاكرة جيدة ... مع وجود مشكلة في الجزء الأعلى من ذلك.

1000 تعني رقم قسم الذاكرة الذي به الخطأ.

0200 رقم الشريحة أو الصف الذي به المشكلة.

202 رقم رسالة خطأ.

ولعلاج هذه المشكلة يجب تحديد موضع الخطأ الذي يحتوي على العنوان Address الذي تحدده الرسالة ... ابحث عن الشريحة التالفة واستبدلها.

رسالة الخطأ (20x) معناها خطأ في مقارنة محتويات الذاكرة أو خطأ أثناء الاختبار Parity Error .

رسالة (202) تفيد وجود الخطأ في المدى 15-00

رسالة (203) تفيد وجود الخطأ في المدى 16-23



الأرقام السابقة فقط كمثال للتوضيح وقد تنتج أرقام مختلفة وهو ما يجب أن تقوم بترجمته بواسطة أحد المتخصصين للحصول على الشريحة الواجب تغييرها.

برامج فحص الأقراص Disk Diagnostics

تقريباً جميع برامج المنافع و التشخيص الموجودة في أسواق الحاسبات تؤدي من بين وظائفها عمليات فحص الأقراص والمشغلات وقياس كفاءتها بدرجة من الدرجات ومن أشهر البرامج في هذا المجال بالطبع برامج نورتون و PC-Tools وهذه المجموعة من البرامج تهتم أساساً بعمليات اختبار تقييم ووقاية الأقراص من التلف ... كما أنها تتمكن من إصلاح بعض العيوب في سطح القرص أو في بنية الملفات والفهارس.

ويتضمن فحص أي مشغل أقراص القيام بالفحوص التالية للتأكد من كفاءته في العمل

1 - بطاقة التحكم Controller والتي تمثل وسيلة الربط بين اللوحة الأم والمشغل.

2 - الوظائف الأساسية للمشغل.

3 - خصائص مشغل الأقراص (عدد الرؤوس - عدد القطاعات والاسطوانات)

4 - تهيئة المشغل وجدول التجزئة Partition table

أنواع اختبارات الأقراص

توجد العديد من الطرق للتأكد من دقة عمل مشغلات الأقراص ويعد أفضلها هو أن تكتب وتعيد قراءة أي كمية من البيانات عدة مرات متتالية ... وربما يتم تغير البيانات في كل مرة بدرجة قليلة للتأكد من أن عملية الكتابة والقراءة تتم بشكل جيد ، ويسمى هذا الاختبار (الاختبار التدميري – Destructive Testing).



الاختبار التدميري لا يسبب بأي حال من الأحوال تدمير لأي جزء من المشغل ولكنه سوف يزيل أي بيانات موجودة على القرص الذي يتم اختباره وسوف يكتب بدلاً منها بيانات عملية الاختبار التي يضعها البرنامج المستخدم ، وربما يحتاج القرص بعد ذلك إلى أعاده تشكيله Formatting مرة أخرى.

ولا ينصح باستخدام هذا الاختبار كثيراً على القرص الصلب خاصة إذا كان به محتويات وبيانات تحتاج إليها ... ولكن لابد من استخدامه بشكل اضطراري إذا كنت تحصل على رسائل خطأ عدة مرات أثناء العمل ... وفي هذه الحالة استخدم أي برنامج للنسخ الاحتياطي Backup للاحتفاظ بالبيانات ثم استخدم هذا الاختبار الذي سيقوم باختبار كل ما يتعلق بالمشغل وأجزاءه الميكانيكية ... ويكتب ويقرأ منه كل أشكال البيانات الممكن استخدامها وبالتالي فهو اختبار شامل للقرص والمشغل ... ولذلك قد يستغرق وقتاً طويلاً للتنفيذ.

ومن ناحية أخرى تستطيع أجراء اختبار سريع باستخدام اختبار أخر يسمى غير تدميري non - Destructive حيث يتم فيه قراءة البيانات من المشغل فقط ، دون الكتابة عليه لاختبار تكامل العمليات المفترض قيامه بها والتأكد من عدم وجود مشاكل في بنية الملفات File Structure والبرامج التالية توفر هذا النوع من الاختبارات:

1 - برنامج Chkdsk الموجود مع DOS وذلك بدون الخيار F/ .

2 - برنامج Norton Disk Doctor NDD.EXE.

3 - برنامج Disk Fix من شركة Central Point صاحبة PC-Tools .

4 - برنامج Spinrite من شركة Steve Gibson .

5 - برنامج QA Plus من شركة Diag Soft .

6 - برنامج AMIDIAG من شركة American Megatrends .

ويمثل برنامج QA Plus من شركة Diag Soft أفضل برامج هذه النوعية حيث يوفر أدق بيانات يمكن الحصول عليها من اختبار مشابه ، وهو يوفر نوعي الاختبار التدميري والغير تدميري ، كما أنه البرنامج

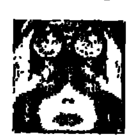
الوحيد الذي يوفر وسيلة الاختبار المباشر للمشغلات من النوع SCSI كما أنه يوفر دقة عالية في اختبار مشغلات الأقراص المدمجة CD-ROM .

منافع اختبار سطح القرص

إذا كنت تريد اتخاذ خطوة أكبر نحو العمق ... ووقاية مشغلات الأقراص خاصة الصلبة من المشاكل ... يمكنك الاعتماد الكامل على برنامج Spinrite من إنتاج Steve Gibson ...حيث يوفر وسيلة متكاملة لفحص سطح القرص وقطاعاته Sectors مع برامج نورتون ... قد يصل إلى نفس المستوى استخدام برنامجي NDD.exe ثم Speedisk بالتتابع ... يلي ذلك استخدام برنامجي Scandisk ثم Defrag من شركة مايكروسوفت ... وهما البرنامجان المصاحبان لنظام DOS ويوجد لهما إصدارات في Windows95.

وتتمثل قوة برنامج Spinrite في أنه يقوم بعمل تهيئة وتشكيل جديد Format للقرص إذا لزم الأمر ... دون إحداث أي فقد للبيانات ... حيث يقوم بقراءة القطاع المطلوب تشكيله ... ثم يجري عملية التشكيل ويعيد كتابة البيانات مرة أخرى ، ثم ينتقل إلى قطاع أخر ... وهكذا ، وهو بهذه الطريقة يعفيك من استعمال النسخ الاحتياطي Backup قبل استخدامه.

حتى لو أوقفت البرنامج أثناء تنفيذ عملية التشكيل هذه ... فإنه يعيد القرص إلى ما كان عليه ... ولا تفقد أي بيانات.



دائماً اهتم بالتحذيرات التي تظهر على الشاشة أو الموجودة في الكتيبات المرفقة مع البرامج أثناء استخدام مثل هذه النوعية لتجنب حدوث مشاكل وفقد بعض البيانات.

منافع النظام System Utilities

في العامين الأخيرين ظهرت في الأسواق عشرات البرامج التي يمكن تصنيفها على إنها برامج منافع للنظام System Utilities ، و لم تتوقف هذه البرامج عند مرحلة العمل في بيئة DOS لكنها اليوم تصدر معدة للاستخدام مع Windows95 وتعطي هذه البرامج عمليات هامة مثل إصلاح مشاكل بنية الملفات والفهارس File and Directory Structure واستعادة الملفات المحذوفة بسبيل الخطأ عن طريق أوامر مثل Undelete أو Unerase ومن هذه البرامج على سبيل المثال.

برامج إزالة التطبيقات Application Removal

منذ أن انتشر نظام تشغيل Windows انتشرت معه برامجه وتطبيقاته ... وأصبح معروفاً أن عمليات التثبيت Installation لهذه البرامج بما فيها Windows نفسه تعتمد على تحديد مجموعة من خيارات التشغيل عند عملية البدء وأثناء العمل على البرنامج.

وبناء على انتشار وأهمية عمليات التثبيت انتشرت أيضاً مجموعة من البرامج التي تساعد على إتمام هذه العملية بشكل أدق ... ولا تتوقف وظيفتها عند ذلك الحد بل تساعد على إزالة هذه البرامج مرة أخرى عند الحاجة إلى ذلك ... بما تضيفه هذه البرامج أثناء تثبيتها من سطور في ملفات التهيئة & Autoexec.bat Config.sys & Windows.ini وغيرها.

بل وقد تتيح لك هذه البرامج عملية الإزالة المؤقتة للبرامج التي قد تحتاج إليها مرة أخرى فتقوم بضغطها في ملف واحد مثلاً ثم تصبح عملية استعادتها بعد ذلك أسهل من عملية تثبيتها من البداية ، ومن هذه البرامج

1 - برنامج Clean Sweep من شركة Quarter-deck .

2 - برنامج Uninstall من شركة Micro Help.

3 - برنامج Remove-it من شركة Vertisoft.

وقد يكون الأخير هو أقواها على الإطلاق ، حيث يوفر عملية الإزالة المؤقتة عن طريق الأمر الفرعي منه Store-it ويوفر كذلك عملية نقل البرنامج وهو تثبيت من قرص إلى آخر أو من فهرس إلى آخر مع تحديث جميع الملفات التي تحتاج إلى الوصول إليه في هذا الموضع لتتعرف عليه في موضعه الجديد.

ومن الفوائد أيضاً التي توفرها هذه النوعية من البرامج أنها تستطيع إعطائك قائمة بالملفات التي لم تستخدم مطلقا بواسطة أي تطبيق ... وبالتالي تستطيع حذفها لأنها غير ضرورية لأسلوب عملك ، وتستطيع عندئذ توفير حيز أو حجم التخزين على قرصك الصلب.

برامج مراقبة التهيئة Configuration Monitoring

وهي مجموعة من البرامج الجديدة التي توفر لك مراقبة عمليات تهيئة الجهاز والبرامج أثناء العمل ... ويساعدك أو على الأقل ينبهك عند حدوث مشكلة ،وهي في الحقيقة برامج متقدمة تقنيا بشكل كبير حيث تجمع خبرات ومعلومات ومعارف خبراء ومطوري البرامج في صورة مراقب للعمليات التي تتم على الحاسب ومراقبة احتمال حدوث المشاكل ، ومن هذه البرامج

1 - برنامج Fix-it من شركة Vertisoft .

2 - برنامج First Aid95 من شركة Cybermedia .

وإن كنا نرشح البرنامج الأول لأنه أفضل كثيراً من الثاني.

أدوات استعادة الملفات File Recovery

الفائدة الأساسية من اختبار وتشخيص مشاكل الأقراص والمشغلات هي إمكانية استعادة ملف حذف بطريقة الخطأ .. أو لا تستطيع قراءته بسبب عيب في قطاع من قطاعات القرص المخزن عليه أو معالجة تجزئ الملفات Defragmenting أو زيادة سرعة التعامل مع الأقراص ، وتعتمد معظم البرامج التي تحقق هذه الخصائص على الاحتفاظ بصورة Image للقرص الصلب حتى إذا ما حدثت المشكلة تستطيع الرجوع إليها مرة أخرى لتصحيح الوضع.

ومن هذه البرامج Image.exe من نورتون أو MIRROR من DOS أو PC-Tools ، حيث ينصح باستخدام هذه البرامج بشكل منتظم -يومياً- لتحديث ملف صورة القرص الصلب بشكل دائم.

استعادة الملفات

من الموضوعات التي تهتم بها برامج المنافع بصفة عامة عملية استعادة ملف تم حذفه من القرص بسبيل الخطأ .. ومن البرامج التي تحقق هذه الغاية برنامج Un Delete ضمن DOS الإصدار الخامس ... وما بعده ... وهو البرنامج المستمدة من شركة Conteral Point صاحبة مجموعة PC-Tools .

ولو كنت تستخدم منافع نورتون Norton Utilities فيمكنك الاستفادة من برنامجه (EP) Erase Protect والذي تقوم فكرته على إنشاء فهرس مختفي للمحذوفات وعندما تحذف أي ملف لا يحذف تماماً وإنما يتم نقله إلى ذلك الفهرس المختفي ... فإذا ما أردت استرجاع أحد الملفات المحذوفة تجده في هذا الفهرس.



الفهرس المختفي هذا لا يحتفظ بالملفات المحذوفة إلى ما لا نهاية ... لكنه يحفظ حتى تنتهي السعة المحدد له ... ثم يبدأ في الحذف النهائي للأقدام فالأقدم.

ونتيجة لأهمية هذه الفكرة وجودتها ... فقد أضافتها شركة مايكروسوفت في صورة برنامجها الفرعي (سلة المحذوفات - Recycle Bin) الموجود ضمن نظام التشغيل Windows95 .

وعملية استعادة الملفات المحذوفة ليست عملية مطلقة ممكنة الحدوث بلا قيود ولكن يمكن تقسيمها إلى ثلاثة أقسام.

1 - ملفات لا يمكن استرجاعها : وهي ملفات ضاعت للأبد نتيجة حفظ ملفات أخرى فوق مكان الملف القديم أو فوق المقطع الأول منه على الأقل First Cluster .

2 – ملف يمكن استعادته جزئياً : حيث تم كتابة ملف آخر فوق واحد أو أكثر من مقاطع الملف الأصلي الأخيرة End Clusters.

3 – ملف يمكن استرجاعه بالكامل : ويتم استرجاع الملف كله لأنه لم يفقد أي مقطع منه.

ولكي نستطيع فهم هذا الأمر يجب أن نتعرف على الأسلوب الذي يتبعه الحاسب في حذف أو حفظ الملفات، في البداية عندما تحفظ ملف على القرص يقوم الحاسب بتحديد مواقع بدايته في أي قطاع وأي مسار ... كذلك يحفظه باسمه فيما يسمى File Allocation Table (FAT) أو جدول مواقع الملفات ثم يبدأ في كتابة محتوياته على سطح القرص.

وعندما تحذف الملف لا يتم إزالة محتوياته من سطح القرص ولكن يتم استبدال الحرف الأول من اسم الملف بالرمز #229(dec;E5h) من جدول ASCI الذي يخبر أمر DIR وباقي وظائف الحاسب ... أن هذا الموضع خالي ويمكن استخدامه في جدول (FAT) وبالتالي يصبح المكان الذي كان يستغله الملف خالياً من وجهة نظر الحاسب فإن حفظت أي ملف آخر قد يكتبه فوق نفس المعلومات القديمة فتفقد تماماً ... وقد لا يكتب فوقها فتظل موجودة على القرص الصلب لكنها لا تمثل ملف بالمعنى المفهوم.

وعند علمية الاسترجاع يتم تحديد اسم الملف في FAT مرة أخرى فيصبح مرئياً من جديد ... فإن كان كتب عليه شئ فقد ذهب إلى الأبد ... إما كان لم يكتب فوقه شئ فيمكن استرجاعه بسهولة ، ولذلك فجميع برامج استعادة الملفات تطلب منك إعادة كتابة الحرف الأول من اسم الملف مرة أخرى.

```
C:\>undelete
UNDELTE-A delete protection facility
Copyright ( C )  1987-1993 Central Point Software, Inc.
All rights reserved.
Directory: c:\
File Specifications: *.*
Delete Sentry control file not found.
MS-DOS directory contain           2 deleted files.
Of  those,          2files may be recovered.
Using the M-DOS directory method.
      ?2085   TMP    0         1/08/96  10:18p    ...A Undelete (Y/N)?
```

سلة المحذوفات

ملف تحرير عرض تعليمات

اسم	الموقع الأصلي	تاريخ الحذف	نوع
~WRD0003.tmp	C:\Elsaid\نهائي	28/06/96 02:16 م	ملف TMP
Excel006	C:\Elsaid\نهائي	28/06/96 02:16 م	Microsoft V
FILE0000.CHK	C:\	27/06/96 08:39 م	ملف CHK
FILE0001.CHK	C:\	27/06/96 08:39 م	ملف CHK
FILE0002.CHK	C:\	27/06/96 08:39 م	ملف CHK

الكائن: 11 | 3.55 م.ب.

شاشة برنامج سلة المحذوفات Recycle Bin

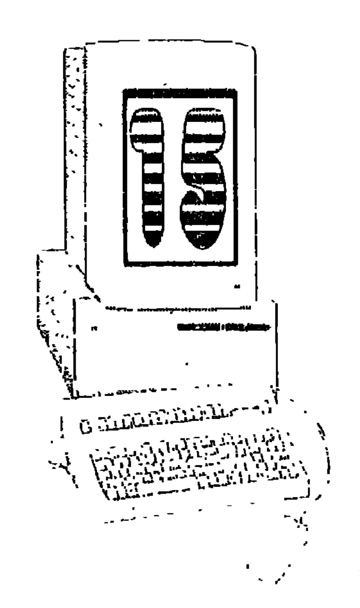


لا تستخدم أي برامج للقيام بهذه المهمة مع Windows95 غير البرامج المصممة للاستعمال مع Windows95 ... ذلك لأن خاصية الأسماء الطويلة للملفات التي يوفرها Windows95 قد تسبب العديد من المشاكل مع مثل هذه البرامج.











محتويات الفصل

⇐ صيانة المكونات المادية.

⇐ صيانة البرامج والبيانات.

⇐ مقاومة الفيروسات.

الصيانة الدورية

الحل الأمثل لأي مشكلة هو أن تتقي حدوثها بداية فالوقاية خير من العلاج ... فالوقت القصير الذي تعطيه لحاسبك أثناء الصيانة ببعض العمليات الروتينية قد يوفر عليك ساعات طويلة من العمل على حل المشاكل التي من الممكن تلافيها وفيما يلي سنعرض عليك قائمة ببعض الأعمال التي ننصح بها لوقاية الحاسب من الوقوع في مشاكل كثيرة ... فإن وجدت أن بها بعض الإجراءات التي قد تستغرق منك وقتاً أو مجهوداً فكر قليلاً في حجم المجهود اللازم لإعادة عمل أسبوع واحد مرة أخرى على الحاسب وقارن ... ثم أعد قراءة قائمة الصيانة التالية مرة أخرى ... !!!!

وكأي ماكينة عادية يلزم لجهاز الحاسب أن تتم عليه بعض عمليات الصيانة الدورية التي تستهدف أساساً الوقاية من حدوث الأعطال وصيانة الحاسب تنقسم إلى شقين:

أ - صيانة المكونات المادية

وتشمل وقاية الحاسب من التعرض لأي عوامل قد يكون لها أثر سيئ على أداء الحاسب وكفاءته وتؤثر على مكوناته مثل:-

1 - الأتربة.

2 - ضعف أو زيادة التيار الكهربي.

3 - التشويش أو الضوضاء.

4 - زيادة درجة الحرارة.

5 - الاهتزاز والصدمات.

1 - الأتربة

وهي من اخطر أسباب الأعطال والتي قد ينتج عنها أسباب مدمرة ، حيث يمكن أن تتحمل ذرات الغبار الدقيقة بشحنات استاتيكية ... وكثرة تواجد الأتربة داخل الحاسب قد تسبب تلف في بعض الدوائر المتكاملة ICs أو قد تتسبب على الأقل في عدم تلامس بعض البطاقات مع فتحاتها بشكل جيد ، مما ينتج عنه مشاكل متعددة ... وأكثر الأجزاء تأثراً بالأتربة ربما تكون مشغلات الأقراص المرنة Drives لأن الأتربة تؤثر بشكل كبير على رؤوس القراءة والكتابة مما يسبب عدم قدرتها على القراءة.

ويتم الوقاية منها بالمحاولة قدر الإمكان على وضع الحاسب في أماكن لا تتعرض للأتربة ... وأن يتم تغطية الحاسب بعد كل استخدام ببعض الأكياس المصنعة لهذا الغرض ... وبعد ذلك يفضل أن تتم عملية تنظيف

للحاسب من الداخل باستخدام الهواء المضغوط والذي يتم استخدامه باندفاع بسيط حتى لا يتسبب في خلخلة أي توصيلات وقد يتم ذلك كل مرة لا تزيد على ستة أشهر مثلاً بحسب الجو الذي يعمل به الحاسب.

وبالنسبة للمشغلات فعندما تحدث مشكلة في قدرها على القراءة يمكن استخدام أقراص التنظيف التي يتم تزويدها بمحلول تنظيف مثل المستخدم في تنظيف رؤوس الكاسيت والفيديو .



لا يفضل استخدام المحلول بكثرة لأنه ذو أثر سيئ على الرؤوس عند كثرة الاستخدام.

2 - تذبذب التيار الكهربي

تغيير التيار الكهربي أثناء تشغيل الحاسب يتم السيطرة علية بواسطة مزود الطاقة Power Supply بأن يقوم بتثبيت الجهد الخارج أياً كان الجهد الذي يدخل إليه ... لكن ذلك في حدود. ويظهر على جميع وحدات مزود الطاقة الحدود التي يمكنه العمل فيها بأمان حيث يمكن لبعضها التعامل مع جهد يتراوح بين 170 ، 260 فولت عند العمل على جهد 220، لذلك حاول أن يكون مزود الطاقة لديك ذو مدى واسع للتغير وأيضاً إن كان التيار في المكان الذي تعمل فيه يتغير في حدود أوسع من ذلك فلابد من الاستعانة بوحدة خاصة لتثبيت جهد التيار.

3 - التشويش أو الضوضاء

عند تشغيل الحاسب في أماكن تكثر بها الأجهزة والمعدات التي يصدر عنها أي سبب للتشويش سواء مجالات مغناطيسية قوية أو حتى ذبذبات قوية فإن الحاسب قد يتأثر بها نظراً لدقة العمليات الكهربية التي تتم بداخله ولذلك يفضل عدم وضع الحاسب في نطاق أي من هذه الأجهزة أو الماكينات حتى تتلافى هذه المشكلة.

4 - زيادة درجات الحرارة

الحرارة المرتفعة من أكثر أسباب الأعطال في الحاسبات خاصة عند زيادها عن حدود 60°م ، حيث تتأثر بذلك الدوائر المتكاملة IC والتي تكون في الغالب مصممة للعمل في درجات حرارة معينة لا يجب أن تزيد عنها ولتلافي هذه المشكلة.

1 - يوضع الحاسب في حجرة مكيفة أن أمكن.

2 - يتم المحافظة على فتحات التهوية في الصندوق مفتوحة بشكل دائم مع وضع الحاسب في مكان معرض لتيارات هواء متجدد بقدر الإمكان.

3- التأكد دائماً من عمل مزود الطاقة بكفاءة حيث تكون هي المسئول الأول عن عمليات التبريد داخل الحاسب.

5 - الاهتزاز والصدمات

وهي بالطبع لا تحتاج إلى تعليق حيث قد تكون هزة بسيطة للحاسب أثناء تشغيله ذات أثر مدمر على الأقراص والمشغلات مثلاً ، فضلاً عن باقي المكونات الدقيقة الداخلية ويتم تلافي المشاكل الخاصة بهذه النقطة بوضع الحاسب على مكتب أو منضدة ثابتة وغير معرضة للاهتزازات القوية ... وبعيداً عن أي مصدر للصدمات

ب - صيانة البرامج والبيانات

ويشمل هذا القسم من الصيانة اتخاذ بعض الإجراءات الوقائية للحفاظ علي البيانات سواء بترتيبها بشكل جيد أو باستخدام برامج وقائية تقلل من حدوث الأعطال في الأقراص والمشغلات وتتمثل في:

1 - أتباع أسلوب أو نظام مناسب لترتيب البيانات في الملفات والفهارس.

2 - استخدام برامج إلغاء تجزئة الأقراص الصلبة Defragmenters .

3 - استخدام برامج مقاومة الفيروسات.

4 - استخدام برامج فحص الأقراص.

5 - استخدام برامج النسخ الاحتياطي Backup .

1 - ترتيب الملفات والفهارس

لا يمكن لأي شخص وضع قواعد في هذا المجال تصلح للتطبيق على جميع مستخدمي الحاسب ... نظراً لاختلاف طبيعة العمل داخل كل مؤسسة بل ووفقاً لأسلوب كل مستخدم ، لكن هناك بعض القواعد الثابتة التي يجب مراعاتها لتقليل احتمالات فقدان البيانات بسبب عدم ترتيب الملفات والفهارس منها.

1 - أن يتم تثبيت Installing كل برنامج في فهرس خاص به حتى لا تتداخل ملفات البرامج المختلفة مع بعضها.

2 - أن يتم حفظ ملفات البيانات ، والتي تقوم بتكوينها بنفسك في فهارس مستقلة بعيداً عن فهارس البرامج.

3 - لا يقوم بتثبيت أي برنامج قد يسبب تغير في تهيئة الحاسب أو تقوم بتركيب جزء جديد بدون عمل نسخة احتياطية Backup من بياناتك الموجودة على القرص الصلب تحسباً لحدوث أي مشكلة غير متوقعة.

2 - استخدام برامج إلغاء التجزئة .

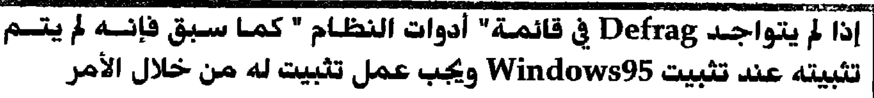
عند كتابة الملفات على القرص الصلب فإن رؤوس القراءة والكتابة قد لا تكتب الملف في تسلسل واحد ... لكن يتم الكتابة في أول موضع خالي من سطح القرص يصادفه رأس الكتابة ، وبالتالي فعندما يراد قراءة هذا الملف يتحرك الرأس في حركة تشبه حركة الفراشة بين القطاعات Scoters والمسارات Tracks التي يكتب فيها الملف مما يسبب فقد في الوقت واستهلاك في محرك رؤوس القراءة والكتابة بغير داعي، وتعمل برامج إلغاء التجزيء على تجميع كل ملف بحيث يصبح في سلسلة واحدة من القطاعات ليمكن قراءته بسرعة دون حدوث حركة زائدة من القرص الصلب.

ومن أشهر برامج هذه النوعية برنامج Defrag الموجود مع MS-DOS والذي يتواجد منه إصدار جديد مع Windows95 يصلح للاستخدام الأسماء الطويلة للملفات ويتم تشغيله من خلال Windows95 بالأمر.

ابدأ/البرامج/البرامج الملحقة/أدوات النظام/إلغاء تجزئة القرص

Start\Programs\Access Orgies \ System Tools \ Defrag





إذا لم يتواجد Defrag في قائمة" أدوات النظام " كما سبق فإنه لم يتم تثبيته عند تثبيت Windows95 ويجب عمل تثبيت له من خلال الأمر



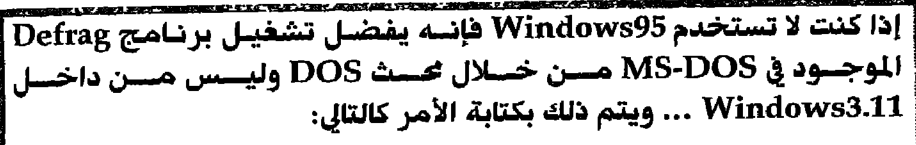
ابدأ/لوحة التحكم/إضافة –إزالة البرامج

Start\Control Panel \ Add - Remove Programs

ومن الصندوق الحواري اضغط العنوان Windows95 Setup واستخدم الخيارات اللازمة الإضافة برنامج Defrag.

كذلك من أشهر برامج هذه النوعية برنامج Speed disk الذي أنتجته شركة Symantic التي يمتلكها (بيتر نورتون) ويصدر البرنامج ضمن حزمة البرامج الجاهزة منافع نورتون Norton Utilities .





إذا كنت لا تستخدم Windows95 فإنه يفضل تشغيل برنامج Defrag الموجود في MS-DOS من خلال محث DOS وليس من داخل Windows3.11 ... ويتم ذلك بكتابة الأمر كالتالي:

C:>defrag c: ↲

3 - استخدام برامج اختبار المشغلات والأقراص

يجب أن تستخدم بعض البرامج التي يمكنها فحص الأقراص والمشغلات واختبار سطح القرص للتعرف على أي مشكلة به مثل برامج Scan disk من شركة مايكروسوفت أو برنامج NDD من نورتون حيث تقوم هذه البرامج باختبار أجزاء القرص المختلفة بما فيها

- جدول التقسيم Partition Table .
- جدول مواقع الملفات File Allocation Table .
- الفهارس Directory Structure .
- سطح القرص Disk Surface .

ويبحث عن أي مشاكل فيها ويصلحها أو على الأقل يقترح العلاج المناسب.

وكما حدث مع Defrag ... وكما هو الحال مع جميع برامج المنافع Utilities ... يجب التفرقة بين

- جهاز يعمل بـ Windows95 كنظام تشغيل.
- جهاز يعمل بـ DOS كنظام تشغيل.

فمع Windows95 يمكنك الاستفادة من برنامج Scandisk الذي يأتي ضمن حزمة Windows95 ويتم تشغيله بالأمر:

ابدأ / البرامج / البرامج الملحقة / أدوات النظام / تفحص الأقراص

Start \ Programs \ Access Orgies \ System Tools \ Scan Disk

ومن الصندوق الحواري الناتج حدد المشغل الذي تريد فحصه كما بالشكل التالي:

تفحص الأقراص - (C:) Kw

حدد محرك (أو محركات) الأقراص التي تريد التدقيق فيها بحثاً عن الأخطاء:

قرص مرن 3.5 (A:)

(C:) Kw

نوع الاختبار

عادي

(تدقيق في الملفات والمجلدات بحثاً عن الأخطاء)

شامل

(أداء الاختبار العادي وتفحص سطح القرص بحثاً عن الأخطاء)

خيارات...

تصحيح الأخطاء تلقائياً

البدء | إغلاق | خيارات متقدمة...

ثم اضغط مفتاح " البدء" للبدء في فحص المشغل بإحدى طريقتين:

أ) عادي لفحص FAT ، الفهارس ، System area .

ب) شامل لفحص ما سبق مع إضافة فحص لسطح القرص واختبار أي أجزاء تالفة.

أما مع DOS فيتم استخدام الإصدار الموجود مع DOS من نفس البرنامج Scan disk بكتابة الأمر من محث DOS كالتالي لفحص القرص الصلب C .

C:>scandisk c: ↵



سواء مع Windows95 أو DOS يتواجد لكل منهما إصدار من برامج نورتون ... والبرنامج الخاص بفحص الأقراص ضمنها هو ndd.exe ... ويتم تشغيله من Windows95 كأي برنامج عادي من خلال القائمة "ابدأ" ... ومن خلال DOS يتم كتابة الأمر: C:>ndd c .

4 - مقاومة الفيروسات

فيروسات الحاسب ليست فيروسات بالمعنى الطبي ، ولكنها في الحقيقة برامج كأي برامج مستخدمة لأي غرض إلا أن لها بعض الخصائص المميزة وأهمها هي قدرتها على تشغيل ونسخ نفسها بدون تدخل من المستخدم وربما دون أن يشعر على الإطلاق.

وتتراوح المشاكل التي يتسبب فيها الفيروس فيما بين إظهار رسالة ساخرة على الشاشة ... أو إبطاء الحاسب نتيجة استغلال جزء من وقت المعالج ... وقد تصل به الشراسة إلى حد تدمير البرامج والبيانات الموجودة على الحاسب.

وتحدد المشاكل التي يسببها وفقاً للطريقة التي يصمم بها برنامج الفيروس ، كما أنه يعمل عند توافر الظروف التي يضعها له المبرمج كما في حالة الفيروس الشهير Midnight والذي ينشط بمجرد وصول الساعة الداخلية إلى توقيت 12 مساءً حيث يقوم بإيقاف الحاسب ويظهر رسالته الشهيرة Its Mid night ??! .

ولكن كيف تتعرض الأجهزة للإصابة بالفيروسات ... ؟!؟

طالما الحاسب يستخدم بواسطة شخص واحد وغير مرتبط بشبكة فإن احتمالات إصابته بالفيروسات تنحصر في استخدام أقراص مرنة بالمشاركة مع مستخدمين آخرين ... بمعنى أنك تنسخ بعض البيانات لزميل لك أو هو يعيرك أقراصاً بها بيانات لوضعها على حاسبك ... ففي هذه الحالة أي من الحاسبين مصاباً يسبب العدوى من خلال الأقراص لأنه من الوارد جداً أن يكون الفيروس قد نسخ نفسه إلى هذه الأقراص ثم ينسخ نفسه إلى الحاسب عند إعادة تشغيل هذه الأقراص المصابة Infected . كذلك قد تنتقل الفيروسات عن طريق الشبكات أثناء تبادل البيانات بين الأجهزة.

كيف تتقي الفيروسات

1 – عدم تبادل الأقراص المرنة مع أي شخص سوى بعد التأكد من خلوها من الفيروسات باختبارها بواسطة أحد البرامج الخاصة بذلك مثل Scan أو MS-Anti virus أو Norton Anti Virus .

2 – استخدام أحد برامج الكشف عن الفيروسات من وقت لآخر للتأكد من عدم وجود أي منها على الحاسب ، خاصة بعد تثبيت أي برامج جديدة.

3 – الاحتفاظ دائماً بأقراص مرنة للطوارئ بحيث يمكنك من خلال تشغيل الحاسب واختبار أجزائه المختلفة واختبار وجود فيروسات به.



حتى إذا كان لديك برنامج للكشف عن فيروسات على القرص الصلب ، وحتى إذا كان الجهاز يعمل ويمكنه تحميل نظام التشغيل والبدء Booting بشكل طبيعي ... يفضل عند احتمال ظهور فيروس في الجهاز أن تبدأ التشغيل من قرص مرن نظيف وتشغيل برنامج الكشف عن الفيروسات من قرص مرن أيضاً .. حيث يحتمل إصابة ملفات النظام System Files وملفات برنامج الكشف الموجود على القرص الصلب.

4 – عمل نسخ احتياطي Backup من ملفاتك على فترات تتحدد بحسب معدل تغير البيانات بحيث يمكنك دائماً الرجوع إلى أخر نسخة احتياطية بدلاً من فقدان البيانات للأبد.

5 – إذا كنت مشتركاً في شبكة أو يمكن لأحد الأشخاص الاتصال بحاسبك عن طريق بطاقة Modem أو أي وسيلة أخرى ، فإياك أن تترك كلمة السر الخاصة بك متاحة لأي شخص حتى لا يصبح الوصول إلى حاسبك متاحاً لكل من أراد.

6 – تجنب استخدام الأسماء الشهيرة لفهارس حفظ نظام التشغيل Utilities\ Until , DOS , ... والتي تكون هدفاً للفيروسات في الغالب.

إذا كان حاسبك معرض للإصابة بالفيروسات نتيجة طبيعة العمل استخدم فكرة إنعاش Refresh ملفات النظام من وقت لأخر بأن تقوم ببدء التشغيل من قرص مرن ثم استخدم أمر SYS لنقل ملفات النظام إلى المشغل:C ، مرن ثم استخدم كذلك انسخ ملف Command.Com فوق النسخة الموجودة لديك على القرص الصلب.



يجب أن تكون ملفات DOS على القرص المرن هي من نفس إصدار DOS الموجودة على القرص الصلب.

إذا أصيب حاسبك وكانت لديك نسخة احتياطية من القرص الصلب استرجع ملفات البيانات فقط بدون ملفات البرامج ... ثم أعد تهيئة البرامج وتثبيتها من خلال الأقراص الأصلية حتى لا تفاجأ بأن الفيروس كان موجوداً على أحد البرامج المنسوخة احتياطياً ثم عاد مرة أخرى بعد الاسترجاع.

5 - استخدام برامج النسخ الاحتياطي

تعد عملية النسخ الاحتياطي Backup من أهم الخطوات الممكن اتخاذها على البيانات ... وتقوم فكـــرة هذه النوعية من البرامج على الاحتفاظ بالبيانات في صورة تشبه تماماً التي توجد فيها على القرص الصلب من حيث ترتيب الملفات والفهارس ... وتتم من خلال مجموعة من الـبرامج الـتي يعـد أشـهرها برنـامج MS-Backup الموجودة مع DOS وله إصدار جديد مع Windows95 ... وربما يكون ذلـك هـو السبب شهرته ويتم تشغيله من خلال أي من النظامين كالمعتاد مع باقي البرامج ضمن محث DOS تكتـب MSBackup ... ومن خلال Windows95 تضغط الأمر:

ابدأ/البرامج/البرامج الملحقة/أدوات النظام/النسخ الاحتياطي

Start\Programs\Access Orgies\System Tools\Backup

وعندها يفتح لك البرنامج الشاشة التالية :

والتي يمكنك من خلال إجراء عملية نسخ احتياطي - Backup أو استرجاع Restore ملفـــات ســبق نسخها احتياطياً ... بضغط العنوان المناسب في الصندوق الحواري السابق.

ثم تحديد مصدر البيانات في الجهة اليمنى والملفات المطلوبة في الجهة اليسرى ... ثم ضغط زر "الخطوة التالية-Next Step " لتحديد مكان النسخ أو الاسترجاع.

وتفيد هذه الوسيلة في الحفاظ على البيانات بحيث إذا حدث لها أي تلف يمكنك العودة إلى النسخة الاحتياطية واسترجاعها مرة أخرى.

وتعتمد كفاءة هذه العملية على المعدلات التي تجري بها عملية النسخ الاحتياطي هل هي كل يوم ... كل أسبوع ... كل شهر ... على حسب معدلات تغييرك للبيانات الموجودة في جهازك.

وبصفة عامة يفضل أجراء عمليات النسخ الاحتياطي باستمرار للحفاظ على تحديث دائم لبياناتك والتحفظ من حدوث أي خسائر.





محتويات الفصل

⇐ مجموعة من أشهر المصطلحات المستخدمة في مجال الحاسبات.

8086

رقم شريحة الدوائر المتكاملة التي تمثل المعالج الذي استخدمت في أجهزة حاسبات IBM طراز PS/2 ، وهو من إنتاج شركة Intel ، ويتعامل بكلمة معالج 8 بت خارجياً ، 16 داخلياً ويستطيع هذا المعالج السيطرة على عناوين كمية من الذاكرة RAM حتى 1 ميجا بايت وكان يعمل بسرعات وصلت حتى 10 ميجا هيرتز ويستخدم معها معالج مساعد 8087.

8088

معالج من إنتاج شركة Intel أيضاً ... ويمكنه التعامل داخلياً وخارجياً بسرعة 8 بت فقط واستخدم مع حاسبات PC/XT بسرعة قصوى 10 ميجا هيرتز ، وله شريحة معالج مساعد 8087.

80286

معالج من إنتاج شركة Intel يتعامل مع 16 بت داخلياً وخارجياً وقادر على التحكم في ذاكرة RAM حتى 16 ميجا بايت يعمل بسرعة تصل 12 ميجا هيرتز مع وجود شرائح مكافئة من إنتاج شركات أخرى غير Intel عملت بسرعات 16 ، 18 ميجا هيرتز.

80386DX

معالج من إنتاج شركة Intel يعمل بـ 32 بت داخلياً وخارجياً بسرعات 33 ميجا هيرتز ، وأحياناً 40 ميجا هيرتز من إنتاج شركات غير Intel وله القدرة على التحكم في عناوين للذاكرة في حدود 4 جيجا RAM.

وأول من استخدامه كان شركة Compaq لإنتاج متوافقات IBM ويستخدم معه شرائح معالج مساعد 80387 وقد يستخدم أحياناً 80287.

80386SX

معالج من إنتاج شركة Intelيتعامل داخلياً مع 32 بت وخارجياً مع 16 بت وله قدرة على التعامل مع ذاكرة 32 ميجا بايت RAM ويعمل بسرعات حتى 25 ميجا هيرتز وله شريحة معالج مساعد 80387SX.

80486DX

معالج من إنتاج شركة Intel يعمل بـــ 32 بت داخلياً وخارجياً ، وسرعات تصل حتى 50 ميجاهـــيرتز ويحتوي بداخله على شريحة معالج مساعد وكذلك 8 كيلو بايت من الذاكرة Cache .

80486DX2

معالج من إنتاج شركة Intel يعمل بسرعات 32 بت داخلياً وخارجياً ، وبسرعات تصل 66 ميجاهيرتز ، على أساس مضاعفة سرعة الساعة Clock Speed داخلياً (داخل المعالج) إلى الضعف ويحتوي أيضاً علـــى معالج مساعد و 8 كيلو بايت Cache .

80486DX4

نفس المواصفات السابقة ولكن يستطيع مضاعفة سرعة الساعة إلى 100 ميجاهيرتز.

Access Time زمن الوصول

هي كمية الوقت الذي يمضي أثناء تجهيز البيانات بواسطة مشغل الأقراص أو الذاكرة RAM .. منذ إصدار المعالج للطلب وحتى توفير البيانات للمعالج.

ACK اختصار لكلمة Acknowledge

هي إشارة ترسلها أي ملحقات تتلقى بيانات من الحاسب للدلالة على أن البيانات المرسلة تم تلقيها بنجاح ، وهي عكس NACK .

Adapter مواءمة

هي في الغالب وصلة عبارة عن مقبس Socket ، كابل للاستخدام كوسيط بين جهازين لتحويل شكـــل من أشكال توصيل البيانات إلى آخر مثل وصلة تحويل 9 Pin إلى 25 Pin .

بطاقة مواءمة Adopter Card

جزء من مكونات الحاسب يستخدم لتبادل الإشارات بين الحاسب وأحد ملحقاته مثـــل Display Card الذي يعمل كوسيط بين الحاسب والشاشة ، أو مثل بطاقة التحكم Controller Card الـــدي يعمـــل كوسيط بين المشغلات والحاسب.

Add-In Card

نفس المعنى السابق.

العنوان Address

هو موضع في الذاكرة يصف منطقة معينة فيها.

ANSI

كيان أو مؤسسة تعمل على تحديد مقاييس Standards لصناعة الحاسبات كما أنه يوجد ملـــف باســـم ANSI.sys مع نظام DOS يستخدم للمساعدة في عمل الشاشـــة بشكـــل أفضـــل إذا تم تحميلـــه في Config.Sys

Application

هو برنامج أو مجموعة من البرامج المصممة لإتمام مهمة أو مجموعة مهام معينة سواء في مجال العمل أو التسلية ومنها برامج معالجة الكلمات ، الجداول الممتدة مثل Excel الألعاب ، قواعد البيانات ، ... كـــل منـــها يسمى Application .

Archive Attributes

أنظر معنى Attributes .

ASCII

هي اختصار American Standard Code Information Interchange وتعبر عن تمثيل البيانات التي تتضمن حروف وأرقام ورموز الكتابة وهي 256 حرف المجموعة الأولى منها 128 حـــرف مرقمـــة مـــن

0–127 والتي يعرفها جميع أجهزة الحاسب على مستوى العالم ، أما باقي 128 حرفاً الأخرى فتختلف من حاسب لآخر على أساس اللغة التي يعمل بها والتي تعرف باسم Symbol Set .

AT

سلسة موديلات لحسابات IBM تعرف باسم Advanced Technology وأطلقت على الحاسبات التي استخدمت المعالج 80286 ... ثم انطبق نفس الاسم على أجهزة المعالجات 80386 ، 80486 التي جاءت لتعمل بنفس التقنية مع زيادة في الإمكانات.

AT-Compatible

وصف يطلق على الحاسبات الغير مصنعة من شركة IBM لكنها تتفق مع الحد الأدنى لحاسبات AT ... على الأقل إذا لم تكن تفوقها في الإمكانات ، ويمكن من خلالها لتشغيل نفس التطبيقات ونفس مكونات الأجهزة والملحقات.

Attributes

كل ملف من ملفات DOS بما فيها الفهارس يوجد به Byte يحدد مجموعة من الصفات المميزة للملف ، كأن سيكون للقراءة فقط أو يكون مخفياً ، أو ملف نظام ، أو سجل محفوظات Archives .

للقراءة فقط – **Read - Only** تعني أنه لن يتمكن أي برنامج من مسح أو كتابة أي بينات في هذا الملف.

مخفي **Hidden** تعني عدم ظهور الملف في حالة إجراء أمر DIR على القرص وكذلك لا يمكن نسخه بواسطة أمر نسخ Copy أو أي عمليات من هذه النوعية (نسخ ، مسح ، تحريك ، ... الخ) على الملف.

نظام - **System** تدل على أن الملف هو ملف نظام وهي عادة غير موجودة سوى مع ملفات IO.sys ، MS-DOS.sys في نظام MS-DOS حيث تعامل هذه الملفات بحرص أكثر من باقي الملفات فلا يمكن مسحها على سبيل المثال سوى بعد إظهار رسالة تحذير مثلاً.

محفوظات – **Archive** تدل على أن الملف حدث به تغيير منذ آخر عملية Backup تمت على الملفات ، وأنه ينبغي أن تضاف في أول عملية Backup تتم على القرص ، وعلى ذلك فإن عملية Backup تزيد هذه الميزة من الملفات ثم نعود إليها مع أول تغيير فيها.

Autoexec.bat

ملف نص مكتوب برموز ASCII ويتم من خلاله تحميل البرامج التي تحتاج المستخدم إلى تشغيلها بشكل روتيني في بداية كل تشغيل حيث يقرأه DOS بعد تحميل ملفات نظام التشغيل.

Backup

هي عملية نسخ أحد أو بعض أو كل الملفات الموجودة على قرص إلى قرص آخر أو حتى مجموعة أقراص مرنة سواء للحفظ في الأرشيف أو للحماية ضد حدوث أي مشاكل للنسخ العاملة على القرص.

Base Address

هو موضع عنوان أو بداية سلسلة من البيانات في ذاكرة الحاسب.

Base Memory

راجع معنى DOS Memory .

Batch File

ملف نص مكتوب برموز ASCII بحيث يوضع به أمر أو مجموعة من الأوامر المستخدمة في بيئة DOS والتي يراد تنفيذها بالاستدعاء من خلال ملف واحد بالتتابع واحداً بعد آخر ، ويجب أن يكون الملف ذو أمتداد BAT.* وتستخدم غالباً لتنفيذ المهام الروتينية التي تتم في خطوات محددة كل مرة.

Bound-Rate

معدل الذي يتم به نقل البيانات ين جهازين أو جهاز وأحد ملحقاته مقدراً بت/ثانية في حالة التوصيل على التوالي.

BIOS

وهي اختصار للتعبير Basic Input / Output System والتي يقصد بها شريحة IC تخزن بها أول مجموعة من التعليمات توجه للحاسب عند بدء تشغيله ويتم من خلالها تعريف المواضع أو العناوين المحددة للمكونات وقد يطلق عليها ROM ، وقد يتواجد شرائح من نفس النوعية على بطاقات المواءمة لتسهيل اتصال الحاسب معها.

Boot Up

هو عملية تحميل البرامج التي تستخدم في السيطرة على مكونات الحاسب لتتيح للبرامج التعامل مع مكونات الجهاز.

BPS

اختصار لوحدات بت/ثانية Bit Per Second .

Break

راجع Control Break

Buffer

جزء صغير من الذاكرة يستخدم لحفظ بيانات ثانوية مؤقتاً أثناء سريانها بين مكونات الحاسب (القرص وأي جزء اخر) ويتم ضبط قيمة من خلال الأمر Buffer = X في ملف Config.Sys وعادة يأخذ القيم 3 – 30.

Burn-in

عملية تشغيل برنامج للتشخيص بشكل متكرر داخل دوارة Loop للعمل على جزء أو جميع أجزاء الحاسب خلال فترة زمنية معينة تحت شروط معينة بغرض اختبار مكونات الحاسب واكتشاف أي أعطال قد تكون بها وتظهر أثناء التشغيل.

BUS

توصيل داخلي بين مكونات الحاسب خاصة بين المعالج وأحد المكونات ويتم عن طريقه تبادل البيانات داخل الحاسب.

Cache

حيز من التخزين مخصص لحفظ لبيانات من نوع خاص يستخدمها المعالج بكثرة أثناء العمل فمثلاً القراءة من القرص الصلب يتم حفظ المعلومات الخاصة بعملية القراءة نفسها بدلاً من تحميلها من القرص الصلب في كل مرة وضياع الوقت في انتظار الأجزاء الميكانيكية ؟، وهي تستخدم في موضعين بين المعالج والأقراص وبـــين

المعالج والذاكرة RAM لزيادة السرعة الحاسب كما أنه في بعض أنواع المعالجات وبعض بطاقات الإضافات Add-In قد تتواجد ذاكرة Cache لزيادة سرعتها.

CGA

اختصار لـ Color Graphics Adapter ، وهي أول بطاقة عرض ملونة استخدمت مع حاسبات IBM بدقة 320 × 200.

Checksum

طريقة لاختبار تستخدم في قراءة وكتابة الملفات لمقارنة البيانات المرسلة مع البيانات المكتوبة لتأكيد عملية الاستقبال.

Cluster العنقود

أصغر وحدة لقياس لسعة التخزين بالأقراص يمكن استخدامها لوحدة تحت نظام التشغيل DOS وغالباً ما يتكون العنقود من أربع قطاعات Sectors مما يعني أن سعته 4 ×512= 2048 بايت (راجع Sector).

CMOS Clock

شريحة خاصة تمثل ساعة تعمل باستمرار سواء أثناء تشغيل الحاسب من خلال مزود الطاقة أو من خلال بطارية خاصة أثناء إيقاف الحاسب ودائماً توفر الوقت والتاريخ للحاسب.

CMOS RAM

شريحة ذاكرة خاصة تستخدم لحفظ معلومات عن تهيئة ومكونات الحاسب ، نادراً ما كانت تستخدم مع حاسبات PC-XT ولكنها دائماً موجودة مع الحاسبات فوق AT-80286 لتوفر معلومات عن مكونات الحاسب حتى لا تحتاج إلى تزويده بها عند كل تشغيل.

CMOS Setup

عملية اختبار وحفظ تهيئة مكونات الحاسب (المشغلات ، الذاكرة ، اليوم ، التوقيت ، ... الخ) لاستخدامها أثناء بدء التشغيل ، وقد يتم التحكم فيها من خلال شريحة BIOS في الغالب أو مع بعض الأجهزة قد يتم التحكم فيها من خلال أقراص مرنة تأتي مع الحاسب.

Code Page

جدول يتم تحميله في ذاكرة الحاسب لتعريف مجموعة من الرموز المستخدمة من خلال لوحة المفاتيح والتي تحتاج إلى إظهارها على الشاشة ويستخدم أساساً في حالة استخدام لغات غير موجودة مع ASCII .

Code Page Switching

طريقة تسمح للمستخدم لتغيير مجموعة الرموز المستخدمة في الحاسب.

Command

كلمة تستخدم لتمثيل برنامج أو وظيفة تؤدي من خلال الحاسب ويتم تشغيله بواسطة المستخدم سواء من لوحة المفاتيح أو أداة التأشير لأخبار الحاسب ماذا يفعل.

Command Line

هو السطر المعروض على الشاشة المخصص لإدخال الأمر ... أو هو الصيغة التي يتم بها كتابة الأمر لتشغيله بطريقة معينة تختلف حسب الصيغة التي يكتب بها.

Config.Sys

ملف نص مكتوب برموز ASCII يحتوي على سطر أو أكثر من أوامر DOS التي تستخدم في تهيئة الحاسب ، ويتم البحث عنه بهذا الاسم بعد تحميل نظام التشغيل مباشرة حتى يتم تهيئة الحاسب بالشكل الذي يرضاه المستخدم ويناسب طريقة عمله.

Ctrl+Alt+Del

مجموعة من المفاتيح الخاصة التي تستخدم (عند الضغط عليها مجتمعة) في إعادة تشغيل الحاسب ، وتسمى عملية التشغيل الدافئ Worm Booting حيث لا يتم فيها إجراء اختبار الذاكرة ، ولكن يتم التحميل مباشرة.

Control-Break

تركيبة مفاتيح خاصة Ctrl+Break ، وأحياناً يكون مفاتيح Break مكتوباً عليه Pause وتستخدم في إيقاف أي عملية يقوم الحاسب بتنفيذها ويعيد الحاسب إلى نظام التشغيل DOS ، ومثلها مثل استخدام

Ctrl+C لكنها تكون أقوى في معظم الأحيان ويتم أتاحتها من خلال أمر Set Break On في ملف Config.Sys وأن كانت بعض البرامج لا تسمح بها لأنها في هذه الحالة قد تسبب أتلاف بعض الملفات الخاصة بالبرنامج.

Controller

راجع Adapter .

Memory Conventional

الذاكرة الاصطلاحية وتعرف أيضا باسم ذاكرة DOS وهي المدى في ذاكرة الحاسب من 0 - 640 كيلو بايت حيث يتم تحميل ملفات التشغيل للمحلقات Device Drivers ، ملفات DOS .

CPU

شريحة الدائرة المتكاملة الرئيسية في اللوحة الأم ... ويطلق عليها المعالج Processor وفي حاسبات IBM استخدمت المعالجات أرقام 8088 و 8086 و 80286 و 80386(SX or DX) و 80486 (SX or DX) و Pentium وفي المتوافقات مع IBM قد تجد نفس الشرائح أو شرائح مكافئة من إنتاج شركات أخرى مثل AMD أو Cyrix .

Crash

توقف غير متوقع وغير مرغوب فيه لعمليات الحاسب فعندما ينهار أحد البرامج أثناء عمله فإن أي ملفات مفتوحة من خلاله لن يتم حفظه وقد يحدث بها تلف فلا تتمكن من إعادة فتحها مرة أخرى ، وغالباً ستخدم الأمر إعادة تشغيل الحاسب Reboot بعد إيقافه لفترة قصيرة.

Current Directory

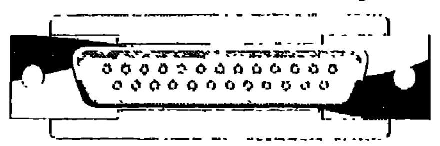
الفهرس الفرعي الذي - يمثل أخر فهرس توقفت عنده أنت أو أحد البرامج والذي يمثل المكان الافتراضي الذي يبحث فيه DOS عن أي أمر جديد يصدر إليه قبل البحث في الفهارس المحددة في أمر Path المعرف في Autoexec.Bat .

Current Disk Drive

المشغل الذي اخترته لكي تستخدمه برامج DOS كمشغل افتراضي للبحث فيه وتنفيذ الأوامر عليه ما لم تحدد في صيغة الأمر المشغل المطلوب تنفيذ الأمر عليه فمثلاً أمر DIR عند تنفيذه والمشغل الحالي C:> يتم عرض فهرس القرص :C لأنه الافتراضي و لم تحدد غيره في صيغة الأمر لكن الأمر DIR A:\ يعرض فهرس المشغل :A .

D-Connector

طريقة توصيل إلكترونية يتم بها تصنيع مقبس التوصيل على شكل حرف D ممتد بحيث يسمح تثبيته في اتجاه معين ولا يسمح بالتثبيت إذا عكست وضعه.



Defragment

عمليـة أعاده ترتيب الملفات على القرص حتى يجمع الملف الواحد مواضع متتالية من القطاعات ، وتفيد في عمليـة تقليل الوقت الفاقد في حركة رؤوس الكتابة للوصول من قطاع إلى آخر لقراءة الملف الواحد ، كما أنه يحافظ على العمر الافتراضي للقرص الصلب.

Destructive Testing

اختبار الذاكرة أو الأقراص بالكتابة في أي منهما بدون حفظ محتوياتها السابقة ... وبالتـالي فـهو مدمـر للبيانات القديمة.

Device

جزء من مكونات الحاسب المادية Hard Ware يستخدم سواء لإدخال أو إخراج البيانات مثل الطابعات ، المودم ، أدوات التأشير ، ... وكذلك هناك بعض منها افتراضي يمثله بعض البرامج التي قد تستخدم لإرسال البيانات إليها بدلاً عن الجزء الأصلي لعدم وجوده فعلياً فمثلاً قد لا يكون لديك طابعة وتحتاج إلى طباعـة ملف فترسله إلى هذه الجزئية الافتراضية لحفظه في صورة ملف يمكنك طباعته بعد ذلـك مـن خـلال أي حاسب آخر دون الاضطرار إلى استخدام البرنامج الأصلي الذي أنشأه.

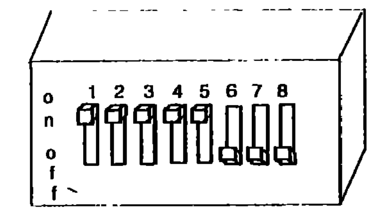
Device Driver

ملف خاص يحتاج إليه جزء في الحاسب لكي يتم الاستفادة منه بشكل مثالي ، ويتم من خلاله تحديد تهيئة وخيارات تشغيل هذا الجزء من الحاسب كما يتم من خلاله أيضاً التحكم في الاتصال به من قبل باقي المكونات المادية وغالباً تكون هذه الملفات موجودة مع القطعة عند شرائها ... أو توفرها البرامج للنوعيات المشهورة.

Diagnostics

برامج لاختبار وتشخيص أي مشاكل موجودة في تشغيل مكونات الحاسب سواء للتعارض مع مكونات أخرى أو نتيجة لعيب فيها.

DIP Switches



مجموعة من المفاتيح الصغيرة قد تتواجد على اللوحة الأم أو إحدى البطاقات للتحكم في خيارات تشغيلها.

Disk

قرص مغطى بمادة تمثل وسط مغناطيسي يستخدم احفظ ملفات الحاسب ويوجد منه أقراص مرنة وأقراص صلبة.

Disk - Bound Servo Track

البيانات المستخدمة بواسطة مشغل الأقراص لوضع وتأكيد مكان رؤوس القراءة والكتابة (Heads) وهذه البيانات ربما تكون ممزوجة أو ضمن البيانات الموجودة على القرص أو في مكان خاص بها منفصل عن منطقة البيانات.

Disk Cash

جزء من الذاكرة يتم تخصيصه لحفظ البيانات المقروءة من مشغل الأقراص أو المرسلة إليه للكتابة بحيث يتم تلقيها من المعالج أسرع من القرص ثم كتابتها بعد ذلك بعد إنهاء مهمة المعالج وتوفير وقته لعملية أخرى.

Diskette

قرص مرن ويسمى أيضاً Floppy Disk وهو عبارة عن قرص من مادة بلاستيكية مغطاة بمادة مغناطيسية تكون وسط يسمح بحفظ ملفات الحاسب من خلاله ، وموضوع داخل غلاف يحميه من التلف ويوجد منه مقاسات للقطر 5¼" وسعة 1.2 ميجا بايت ، 3½" بسعة 1.44ميجا بايت.

Controller أو Disk Drive Adapter

بطاقة أو جزء من اللوحة الأم يمثل واجهة الاتصال بين المعالج ومشغلات الأقراص سواء مرنة أو صلبة.

Disk Label

ويقصد به أحد معنيين :

1 -- ورقة لاصقة توضع على القرص من الخارج ويكتب عليها محتوياته من ملفات أو البرامج.

2 - جزء من مساحة التخزين على القرص لحفظ بيانات تكون اسم للقرص يظهر عند استعراض محتوياته بواسطة أمر مثل DIR مثلاً ... ويكتب هذا الاسم سواء أثناء عملية التهيئة Formatting أو بواسطة أمر DOS المسمى Label ويمكنك وضع اسم للقرص في حدود 11 حرف.

DLL

اختصار للتعبير Dynamic Linked Libraries والذي يدل على ملفات تحتوي على برامج يتم استدعائها للتنفيذ من خلال برامج أخرى ، وربما يتم اقتسام مثل هذه الملفات بين العديد من البرامج التي تعمل في نفس الوقت حيث يأخذ منها كل منهم ما يحتاجه حسب الوظيفة أو المهمة التي يحتاج أداءها وفي الغالب يتم ذلك دون تدخل من المستخدم وهي بذلك تمثل وسيلة ناجحة لتقليل أحجام ملفات البرامج القابلة للتنفيذ وبالتالي تقليل حجم الذاكرة RAM المستخدمة لتحميلها.

DMA

اختصار للتعبير الوصول المباشرة للذاكرة Direct Memory Access وهو وسيلة لنقل البيانات بين ذاكرة الحاسب وباقي المكونات مثل القرص الصلب مثلاً بدون الحاجة إلى تدخل المعالج.

Memory Dos

جزء من الذاكرة RAM يستخدم لحفظ بيانات DOS وبرامجه وهو يمثل الجزء من الذاكرة (0 - 640) كيلو بايت.

Downloading

عملية إرسال أو استقبال بيانات من جهاز حاسب إلى حاسب أخر غالباً خلال بطاقة مودم ، وهي وسيلة ناجحة جداً للحصول على ملفات وبرامج مجانية Share Ware من خلال الشبكات العالمية.

DRAM

اختصار Dynamic Random Access Memory شرائح تستخدم كذاكرة RAM ذات سرعات في حدود (50 - 200) نانو ثانية وهو ذات سعر معقول وفي متناول اليد وتحتاج إلى دوائر إنعاش Refresh تقوم بإنعاش محتوياتها عدة مرات في الثانية الواحدة حتى لا تفقد بياناتها وتستخدم أساساً كذاكرة رئيسية للحاسب لكن قد تستخدم نفس الشرائح في ذاكرة العرض VRAM .

Edge Connector

وسيلة توصيل البطاقات مع اللوحة الأم حيث يتم تثبيت حافة البطاقة والموجود على جانبها خطوط التوصيل ويتم تثبيتها في فتحات خاصة بها على اللوحة الأم.

EGA

نظام لبطاقات العرض ينتج لها دقة وضوح أعلى من CGA حيث تصل إلى 480 ×320 وقد تزيد.

EIA

مؤسسة قياسية تضع مقاييس لمكونات الحاسب تسمى Electronic Industry Association .

EISA

توصيف لأسلوب نقل البيانات دخل حاسبات IBM حيث كان مستخدماً داخل حاسبات PC/XT نظام يدعي ISA ثم جاء هذا النظام محسناً فيه ويتوافق معه تماماً.

ESDI

توصيف للأسلوب الجديد لتوصيل مشغلات الأقراص الصلبة الحديثة والذي جاء بديلاً عن نظـــام MEM والذي جاء متزامناً ومتوافقاً مع تقنيات التوصيل IDE , SCSI .

(الذاكرة الموسعة) Expanded Memory

مساحة إضافية من الذاكرة يتم إنشاءها وإدارا بواسطة برنـــامج أو ملــف تشغيــل Device Driver وتستخدم مقابس وضعت بواسطة الشركات الثلاث Lotus - Intel - M.S. (LIMS) وهي ذاكـــرة يمكن تكوينها من الذاكرة الممتدة Extended Memory الموجودة فوق 1 ميجا بيات.
حيث يتم ذلك بواسطة ملفات تشغيل خاصة Drivers تقوم باحتلال 64 كيلو بايت في ذاكـــرة DOS وتستغلها في (عنونة Addressing) الذاكرة الموسعة والتي قد تصل حتى 32 ميجـــا بـــايت وتتمتـــع بسرعات في حالة استخدام الجدول الحسابية الممتدة Spread Sheets أو قواعد البيانات ولكـــن قـــد لا تتعرف عليها كل البرامج لذلك فهي محدودة الاستخدام.

Extended Memory

الذاكرة الممتدة هي الذاكرة الموجودة بعد 1 ميجا بايت على حاسبات 80286 أو أعلى منها والـــتي يتـــم عنونتها بشكل متسلسل فوق 1 ميجا بايت.

External Command

هو أحد برامج DOS الموضوعة في ملف خاص لها بدلاً من وضعها داخل ملف Command.Com والتي يحتاج الحاسب إلى قراءا من القرص قبل بدء تنفيذها في كل مرة تكتب فيها اسم الأمر ثم تضغط لـ . •

Fdisk

أحد برامج DOS ويستخدم في تقسيم القرص الصلب أو إنشاء جدول التقسيم Partion Table قبـــل إجراء عملية التهيئة Formating للأقراص الصلبة الجديدة.

File

هو مساحة على القرص يتم فيها كتابة بيانات أو برنامج كوحدة واحدة Single Unit بحيث يتم قراءتهـــا جميعاً عند الرغبة في ذلك ويتم وضع عنوان بداية الملف في جدول (FAT) .

FAT

الفهرس الذي يعتمد عليه DOS في تحديد مواقع الملفات على القرص وعدد العناقيد Clusters التي يحتلها الملف وينشئ DOS من هذا الجدول نسختين من FAT حتى يمكن الرجوع إلى أحدها عند فقدان النسخة الأساسية لأي سبب ويتم تحديث FAT باستمرار ليعكس أي تغيير في القرص (إضافة ملف - مسح ملف - تحريك ملف - إلغاء تجزئ ... الخ)

File Attributes

راجع Attributes .

File Name

مجموعة الحروف التي يتم توصيفها لتحديد اسم ملف عند حفظه على القرص ويجب ألا يكون هناك ملفين بنفس الاسم على الفهرس الواحد وإلا يتم حفظ أحدهما على الأخر ويتكون الاسم من اسم أصلي من حرف وحتى ثمانية أحرف و امتداد من ثلاثة حروف ويفصل بين الاسم الرئيسي والامتداد نقطة (.) ولا يسمح باستخدام الرموز التالية [,:,;,=,+,*,%,?,<,>,/,\ .

ويلاحظ أنه مع أن Windows95 يسمح بكتابة اسم ملف مكون من 256 حرف بما فيها المسافات الخالية إلا أنه يعتبر مجرد واجهة فقط في حين يظل الملف يتم التعامل معه من خلال DOS بالاسم العادي (ثمانية حروف + 3 حروف امتداد) مع اظهر (~) في نهاية الاسم لدلالة على وجود باقي له لم يظهر في DOS .

Format

عملية تتم على الأقراص مرنة أو الصلبة لتجهيزها لتصبح قابلة لحفظ البيانات عليها حيث يتم تكوين مسارات Tracks وقطاعات Scoters و تكوين العناقيد Clusters وجدول مواقع الملفات FAT ...الخ.

GB جيجا بايت

وحدة قياس يقصد بها 1024 ميجا بايت.

Hardware Interrupt

إشارة من جزء من مكونات الحاسب ... أن يعمل المعالج CPU والبرنامج وفقاً لحدث Event معين قد يكون تم بواسطة المستخدم أو أحد ... يتطلب الإجابة عليه مثل التحكم في حركـــة أداة التأشـــير أو دخول حروف مكتوبة بلوحة المفاتيح ...

Head Crash

التلامس الغير ... ين رؤوس القراءة والكتابة مع سطح القرص حيث يكون الوضع العادي هو حركـــة الرؤوس ... بدون تلامس وعند حدوث هذا التلامس فإنه يتسبب في أتلاف سطح القرص أو الرأس نفسه.

وعند حدوث تلامس بسيط قد يمكن تلافي أثاره مع فقدان بعض البيانات في حين أن تلامس قوي قد يتلف القرص والرؤوس بالكامل.

وقد يحدث هذا التلامس بسبب صدمة ميكانيكية أو اهتزازات شديدة أثناء التشغيـــل أو نقـــل متعـــلات الأقراص بشكل خاطئ وقد تحدث نفس النتيجة بتلف سطح القرص بعد ضعف المادة المغناطيسية التي تغطي سطحه مع طول فترة الاستخدام.

Hexadecimal

النظام السداسي عشر والذي يقوم على اعتبار الرقم 16 هو أساس العدد حيث يتكون أي رقم فيه مـــن 4 خانات Digits 4 ونعتبر مفردات النظام العددي هي الأرقام 0 - 9 ثم 10 يقابله الحرف A ... حتى 15 F فيكون هناك 16 مفردة للنظام العددي من 0 - F .

Hidden File

راجع Attributes .

HMA High Memory Area

حيز من الذاكرة الحاسب يساوي 64 كيلو بايت فوق ميجا بيـــات يتـــم إنشـــاؤه باســـتخدام الملـــف Himem.Sys بحيث يتم تحميل DOS فيه وبذلك نترك حيز 0 - 640 كيلو الأولى خالي للاستخدام مع برامج أخرى.

IBM PC Compatible

وصف لحاسب شخصي يوفر الحد الأدنى من الوظائف والخصائص التي يوفرها حاسب IBM الأصلي وقادر على استخدام نفس البرامج والتعامل مع نفس المكونات ولكنه من إنتاج شركات أخرى غير IBM .

IDC

نوع التوصيل المستخدم فيه كابلات عريضة Flat Ribbon Cobbles والمستخدمة في توصيل مشغلات الأقراص مع بطاقات I/O .

IDE

توصيف الشكل القياسي لربط مشغلات الأقراص الحديثة مع بطاقات التحكم والذي حل محل نظام MFM القديم ، واصبح بمقتضاه دوائر التحكم ودائر المشغل تتواجد على القرص الصلب نفسه بدلاً من وجود جزء منها بطاقة مستقلة.

Inter Leave

هو الخاصية أو النظام أو طريقة توقيع قطاعات البيانات على سطح القرص حول الأسطوانات أو Cylinders للتزامن مع سرعة الدوران العالية للقرص أثناء دورانه حتى يمكن الوصول إلى البيانات بأسرع ما يمكن ، ذلك لأن الوصول إلى القطاعات Sectors على القرص أثناء دورانه لا يحدث بحركة ميكانيكية لكنه يتم من خلال ضبط التوقيت وعدم ضبط Inter leave بشكل مضبوط قد يجعل القطاعات تتواجد أسفل الرأس أسرع أو أبطأ مما يجب وبالتالي لا تكون متاحة لقراءتها مما يقلل من كفاءة القرص ويتم تكوين هذه الخاصية في حالة تهيئة القرص بأسلوب Low Level Format والتي تضع ترتيب القطاعات على القرص.

Inter Laced

طريقة من طرق إظهار العناصر على الشاشة تقوم على مسح السطور بشكل تبادلي (السطور الفردية ثم السطور الزوجية) وهي عكس Non Inter Laced والتي يتم فيها المسح بشكل مثالي بدون فروق بين زوجي وفردي وقد ينتج عن النوع الأول وميض Flickering على الشاشة مما يؤثر على العين.

IRQ

طلب المقاطعة Interrupt Request وهو مجموعة من إشارات ترسلها المكونات إلى المعالج لأخذ جزء من وقت المعالجة ويتواجد في حاسبات IBM 16 طلب مقاطعة يتم توزيعها على الملحقات والنظام.

ISA

تعبير عن International Standard Organization التي وضعت مقاييس الجـــودة لحاســبات IBM الأولى والتي تعمل بسرعات 8Bit أو 16Bit .

K

ويقصد بها Kilo Byte أو 1024 بايت أو 8192 بت من بيانات أو حيز الذاكرة أو مساحة التخزين على سطح القرص.

Local Bus

طريقة توصيل بطاقات الإضافات أتاحت سرعة أكبر لنقل البيانات بين المعالج وبطاقة I/O بديلة عن المسار التقليدي للبيانات بين الحاسب والبطاقة .

Megahertz

وحدة قياس سرعة أحداث الترددات التي تحدث داخل الحاسب بواسطة الساعة الداخلية وهي عبـــارة عـــن مليون ذبذبة/ثانية.

Memory

منطقة تخزين المعلومات في الحاسب ، والتي قد تكون عبارة عن شرائح Chips من الدوائـــر المتكاملـــة أو أقراص مرنة أو أقراص صلبة.

Microprocessor

المعالج أو وحدة المعالجة المركزية وهو عبارة عن شريحة من الدوائر المتكاملة Integrated Circuit Chip التي تقوم بمعالجة البيانات واستخلاص النتائج وتتحكم في باقي مكونات الحاسب.

Modem

بطاقة تستغل كواجهة بين خط الهاتف والحاسب بحيث تقوم بتحويل الإشارات الـــتي تســير في خطــوط التليفون إلى إشارات Digital تصلح للمعالجة داخل الحاسب كما إنها تحول إشارات الحاسب إلى ما يصلح للنقل بواسطة خط الهاتف.

Mother Board

الجزء الرئيسي في الحاسب ، ... عبارة عن لوحة من الفيبر مثبت عليها بمجموعة من الشرائح المتكاملة وبها فتحات تثبيت البطاقات المختلفة ... بها أيضاً الدوائر التي يتم عن طريقها الاتصال بين المكونات.

Multi-Sync

شاشة عرض قادرة على إظهار المعلومات بدقة مختلفة تعتمد على معـــدل الـــذي يتـــم مســـح الشاشـــة بالإلكترونات فيه وعلى العكس فإن شاشات Non Multi-Sync تعمل على دقة Resolution واحدة.

Multi-Tasking

عملية التحكم في تشغيل عدة برامج في نفس الوقت كأن تعمل في برنامج لمعالجة النصوص في حين أنـــك تطبع تقريراً كتبته من قبل ... هذه العمليات بدأت مع نظام Windows وأصبحت من أهم مميزات أنظمة التشغيل الحديثة.

Net Work

عملية ربط أكثر من حاسب معاً أو ربطهم بحاسب رئيسي يمثل مركز المجموعة بغرض اقتسام البيانـــات أو الموارد (الطابعات مثلاً)

Nibble

لفظ يطلق على ½ بايت أو ما يعادل 4 بت من البيانات.

Ni-Cad Battery

بطارية تتكون من النيكل والكادميوم في مركبات كيمائية لتوليد الطاقة الكهربية بحيث تكون قابلة لإعـــادة الشحن وتستخدم بكثرة في الأجهزة المحمولة.

Non inter laced

طريقة لعرض الصورة في الشاشة تقوم أساساً على استخدام أسلوب مسح الشاشة بمدفع الإلكترونات بحيث يتم ذلك بترتيب السطور 1 ، 2 ، 3 .... وهي عكس الأسلوب القديم الذي كان يتم من خلاله مسح السطور الفردية 1 ، 3 ، 5 ثم مسح السطور الزوجية 2 ، 4 ، 6 وهو يتطلب سرعة عالية في عملية المسح Scan .

On - Line

مصطلح يستخدم للدلالة على أن الجزء جاهز لإرسال أو استقبال البيانات مع باقي مكونات الحاسب.

Operating Systems

مجموعة من البرامج مكتوبة لنوع محدد من الحاسبات للتحكم في عمليات تخزين المعلومات أو استرجاعها ... أو الاتصال بين مكونات الحاسب ولا يمكن تشغيل أي حاسب بدون وجود نظام تشغيل الذي يقوم بترجمة أي برنامج أو بيانات إلى لغة الآلة Machine Code ومن أشهر أنظمة التشغيل التي تعمل على الحاسبات الشخصية نظام DOS و Windows بإصداراته المختلفة.

OS/2

نظام تشغيل للحاسبات الشخصية يعمل بسرعة 32 بت ويوفر العديد من المميزات (تعدد المهام ، واجهة رسومية) وقد تم إنتاجه بداية بواسطة شركة M-S إلا أنه الآن يتم دعمه وتطويره بواسطة شركة IBM .

Parallel I/O

طريقة لنقل البيانات من الحاسب إلى أي ملحقات ، خاصة الطابعة بحيث يتم نقل 8 بت أو أكثر في عملية دورة واحدة Cycle من دورات الساعة الداخلية على عكس عمليات التوصيل على التوالي والتي يتم فيها نقل 1 بت في كل دورة ، وبالتالي فهي أسرع كثيراً خاصة في مجال الطباعة.

Parity

طريقة يتم عن طريقها التعرف على أو التأكد من صحة البيانات الموجودة في RAM حتى لا تتغير أي شئ من محتويات أثناء عملية المعالجة ويتم بإضافة 1 بت إلى كل بايت يتم كتابة في الذاكرة بحيث يكون مجموع

8 بت دائماً فردياً وبالتالي فإن كان هناك أثناء الاختبار أي بايت ذو مجموع زوجي فإن الحاسب يتوقف عن العمل بدلاً من العمل ببيانات خاطئة ، مع إظهار الرسالة المعروفة.

Parity Check Error

Partition

جزء من القرص الصلب يتم من خلاله تعريف مساحة من القرص الصلب على أنها مشغل منطقي Logical باسم مستقل ، ويعمل كما لو كان مشغل أخر تماماً ويتم ذلك باستخدام برنامج Fdisk الموجود مع DOS.

Pentium

معالج من إنتاج شركة Intel يعمل بكلمة 64 بت ويستطيع العمل بسرعات 60 - 200 ميجاهيرتز وبه 16 كيلو من ذاكرة الالتقاط Cache وبه أيضاً معالج مساعد وعدة مميزات أخرى تجعله أسرع معالج في الأسواق حالياً.

Peripheral

ملحقات الحاسب التي تضاف إليه سواء داخلياً أو خارجياً والتي لا تمثل أجزاء أساسية (يستطيع الحاسب العمل بدونها) مثل بطاقات الصوت والطابعة وأداة التأشير ، ... الخ.

PCI

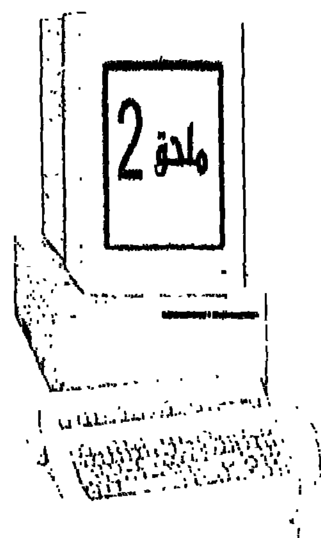
مقاييس جودة وأسلوب لتوصيل البطاقات مع اللوحة الأم ابتكرته شركة Intel حديثا يوفر زيادة في سرعة اتصال CPU مع بطاقات الملحقات ويستخدم خاصة مع بطاقات العرض وبطاقات التحكم في المشغلات.

Pixel

تعبير عن النقاط التي يتم بها رسم الصورة على الشاشة ويعتمد عددها على حساسية الشاشة ، وبطاقة العرض فقد يكون 600×800 أو 480 × 640 أو 200 × 320 أو أكثر من ذلك وبالطبع كلما زادت هذه الحساسية تصبح الصورة أوضح.







رسائل الخطأ

محتويات الفصل

› من خلال هذا الملحق نستعرض بعض أرقام رسائل الحاسب التي قد تظهر في بداية التشغيل أو تظهرها بعض البرامج عند حدوث خطأ ... وغالباً ما يتوقف الحاسب بسببها ، هذه الرسائل توضح من خلال رقمها مكان العيب أو الخطأ في تشغيل الحاسب.

الحالة	الأسباب المحتملة
الحاسب لا يبدي أي استجابة	لا يوجد تيار ، عيب في المعالج ، عيب في الساعة الداخلية للحاسب
وميض في لمبات بيان لوحة المفاتيح	إذا كانت لمبات البيان في لوحة المفاتيح تومض قليلاً ثم تنطفئ لكن الحاسب لا يبدأ التشغيل أفحص تثبيت شريحة وحدة المعالجة المركزية ، أما إذا كانت تومض باستمرار اغلق الحاسب وانتظر حوالي 30 ثانية ثم أعد تشغيله ربما يكون هناك خطأ في التيار الكهربي أو حدث ماس كهربي في لحظة الفتح.
صفارة واحدة قصيرة من سماعة الحاسب	انتهاء عمل الاختبار الذاتي POST بدون مشاكل.
صفارة واحدة طويلة ثم اثنتان قصيرتان	خطأ في نظام العرض أما وصلة التخطي الخاصة بتحديد نوع العرض (MONO or Color) مضبوطة على وضع غير سليم أو عيب في بطاقة العرض.
صفارة واحدة طويلة	ستظهر معها رسالة على الشاشة (ارجع إلى الجدول التالي لمعرفة سببها)
صفاره واحد طويلة وثلاث صفارات قصيرة	عيب في الذاكرة
1-1- 3	فشل في ذاكرة CMOS
1-1- 4	فشل في اختبار BIOS
1- 2-1	فشل في دوائر الساعة الداخلية للحاسب
1- 2-2	فشل في تهيئة في الوصول المباشر للذاكرة DMA

رقم الرسالة	الوصف
101	فشل مقاطعة لوحة النظام System Board Interrupt Failure
102	فشل في وحدة توقيت لوحة النظام System Board Timer Failure
103	فشل في مقاطعة وحدة توقيت لوحة النظام System Board Timer Interrupt Failure
104	فشل في تشغيل وضع الحماية (مع أجهزة AT فقط)

رقم الرسالة	الوصف
	Protected Mode Failure (AT)
105	الأمر غير مقبول في تحكم لوحة المفاتيح Command not Accepted at Keyboard Controller
106	فشل في الاختبار المنطقي استخدم أحد برامج التشخيص Logic Test Failure , run Diagnostics
107	خطأ في الذاكرة (مع أجهزة XT أو أجهزة PS/2 فقط) NMI Test Failure (XT only , Memory in PS/2)
108	فشل اختبار وحدة التوقيت ، مع أجهزة PS/2يكون خطأ في الذاكرة. Timer Test Failure , memory in PS/2
109	خطأ في اختبار الوصول المباشر للذاكرة DMA Test error , memory in PS/2
110	خطأ في لوحة النظام لأجهزة PS/2 . PS/2 System Board Error-parity Check
112	خطأ في وحدة النظام أو بطاقات Micro Channel في أجهزة PS/2 . PS/2 Micro Channel Arbitration error , system Board
113	خطأ في وحدة النظام أو بطاقات Micro Channel في أجهزة PS/2 . PS/2 Micro Channel Arbitration error , system Board
114	خطأ في إحدى البطاقات أو في الـ ROM Any Adapter, ROM
115	خطأ في لوحة النظام (وحدة المعالجة المركزية) System Board , CPU
116	خطأ في وحدة المعالجة المركزية شغل أحد برامج التشخيص Run Diagnostics , CPU
118	خطأ في ذاكرة لوحة النظام System Board Memory error
119	يوجد على الجهاز مشغل أقراص مرنة سعة 2.88 MB لكنه لا يصلح للاستخدام مع هذا الجهاز 2.88 MB Diskette Drive installed but not Supported
120	خطأ في لوحة المعالجة على اللوحة الأم (في ذاكرة Cache الداخلية)

رقم الرسالة	الوصف
	System Board processor , Cache
121	حدوث طلب مقاطعة غير متوقع Unexpected hardware interrupts occurred
122xx	شغل أحد برامج التشخيص Run diagnostics
130	لا يوجد نظام تشغيل تأكد من القرص المرن أو أختبر التهيئة POST-no operating system , check diskettes , configuration
131	خطأ في أجهزة PS/2 في واجهة توصيل Cassette Cassette Interface Test Failed , PS/2 system Board
132	خطأ في السجلات المؤقتة للوصول المباشر للذاكرة استخدم أحد برامج التشخيص DMA extended registers error-run diagnostics
133	خطأ في السجلات المؤقتة للوصول المباشر للذاكرة استخدم أحد برامج التشخيص. DMA error ,run diagnostics
134	خطأ في السجلات المؤقتة للوصول المباشر للذاكرة استخدم أحد برامج التشخيص. DMA error ,run diagnostics
161	فشل في البطارية الداخلية استبدلها ثم أعد تشغيل برنامج setup الموجود في BIOS. Battery Failure , replace and run setup
162	خطأ في التهيئة أو في ذاكرة CMOS أعد تشغيل setup لإصلاح الخطأ. Configuration/CMOS error , run setup
163	اليوم والتاريخ غير صحيح أعد تشغيل Setup (خطأ في أجهزة AT فقط). Time/Date Incorrect ,run Setup (AT)
164	خطأ في توصيف حجم الذاكرة للجهاز (حجم الذاكرة التي تم اكتشافه في الـــ POST يختلف عن الموجود في الـــ CMOS (خطأ في أجهزة AT فقط). Memory Size Error, run Setup (AT)
165	خيارات النظام في أجهزة PS/2 غير مضبوطة

رقم الرسالة	الوصف
	PS/2 System options not set
199	تهيئة ليست صحيحة افحص COMS Configuration not correct, check setup
201	خطأ في اختبار الذاكرة يكون مصحوب برقم يعبر عن رقم الشريحة التي بها خطأ Memory test Failed, see chip Location number
202	خطأ في عناوين الذاكرة من 00-15 Memory Address Lines (00-15)
203	خطأ في عناوين الذاكرة من 16-23 Memory Address Lines (16-23)
301	لوحة المفاتيح لا تستجيب لطلبات البرامج أو أحد المفاتيح ملتصق أفحص لوحة المفاتيح والوصلة الخاصة بها. Keyboard did not respond to software rest correctly or a stuck key Failure was detected, if a stuck key was detected, the scan code for the key is displayed, check Keyboard connection
303	خطأ في لوحة المفاتيح أو النظام keyboard or system error
304	خطأ في توقيت لوحة المفاتيح Keyboard clock line error
305	مع أجهز PS/2 قد يكون هناك خطأ منصهر علةاى لوحة المفاتيح أو خطأ في لوحة النظام. PS/2 keyboard fuse (system board) error
306	نو ع لوحة المفاتيح ليس متوافق Check for unsupported keyboard
307	خطأ في لوحة المفاتيح أو الكابل الخاص بها keyboard, keyboard cable
401	خطأ في ضبط نظام العرض المسح الأفقي أو التردد (عدد مرات المسح في الثانية) . او في أجهزة PS/2 خطأ في فتحة التوصيل على التوازي. Monochrome memory test, horizontal sync frequency test , or video test failed or PS/2 system board parallel port failure
408	فشل في تطبيق نظام العرض المحدد بواسطة المستخدم

رقم الرسالة	الوصف
	User indicated display mode failure
416	فشل في تطبيق مجموعة الرموز المحدد بواسطة المستخدم User indicated character set failure
424	فشل في تطبيق نظام العرض 25 x 80 المحدد بواسطة المستخدم User indicated 80 x 25 mode failure
432	خطأ في فتحة التوصيل على التوازي (فتحة التوصيل الطابعة الموجودة على لوحة العرض) Parallel port test failed (printer port on monochrome adapter card)
5xx	خطأ في أي نوع في بطاقة العرض Display adapter , any type
501	خطا في نظام العرض الملون (المسح الأفقي أو التردد) Color memory test failed, horizontal sync frequency test , or video test failed
508	خطأ في نظام العرض المحدد بواسطة المستخدم User indicated display mode failure
516	فشل في تطبيق مجموعة الرموز المحدد بواسطة المستخدم User indicated character set failure
524	فشل في تطبيق نظام العرض 25 x 80 المحدد بواسطة المستخدم User indicated 80 x 25 mode failure
532	فشل في تطبيق نظام العرض 25 x 40 المحدد بواسطة المستخدم User indicated 40 x 25 mode failure
540	فشل في تطبيق نظام العرض الرسومي 200 x 320 المحدد بواسطة المستخدم. User indicated 320 x 200 graphics mode failure
548	فشل في تطبيق نظام العرض الرسومي 200 x 640 المحدد بواسطة المستخدم. User indicated 640 x 200 graphics mode failure
6xx	عيب بالقرص المرن أو مشغل الأقراص المرن Diskette, diskette drive
601	خطأ الاختبار الذاتي للقرص المرن أو مشغل الأقراص المرن diskette POST diagnostics failed or diskette/drive error
602	خطأ في تشخيص الاختبار الذاتي للقرص المرن أو مشغل

الوصف	رقم الرسالة
الأقراص المرن Diskette diagnostic test failed or boot error, defective diskette	
خطأ في تحديد نوع مشغل الأقراص المرن Wrong diskette drive type	604
شغل أحد برامج التشخيص المتقدمة Run advanced diagnostics	605
خطأ في وظيفة التأكيد في القرص المرن Diskette verify function failed	606
القرص المرن الموجود داخل المشغل محمي ضد الكتابة Write-Protected diskette in drive	607
فشل في بدأ تشغيل القرص المرن Diskette initialization failed	610
وقت انتظار المعالج للقراءة من القرص المرن أطول من الوقت المسموح به Time out, diskette status returned	611
تلف في شريحة NEC الموجودة على بطاقة التحكم Bad NEC diskette controller chip, diskette status returned	612
عيب في الوصول المباشر للذاكرة على اللوحة الأم أو على أحد الأقراص وفي حالة أحد الأقراص يكون العيب في المشغل Bad DMA on system board or diskette controller (drive error)	613
عيب في الوصول المباشر للذاكرة على اللوحة الأم أو على أحد الأقراص وفي حالة أحد الأقراص يكون العيب في المشغل Bad DMA on system board or diskette controller (boundary overrun)	614
عيب في المشغل bad index timing, drive error	615
عيب في سرعة المشغل drive speed error	616
عيب في عملية البحث عن القطاعات bad seek, diskette status returned, drive error	621
عيب في العناوين الموجودة على القرص	624

الوصف	رقم الرسالة
Bad address mark, diskette statues returned, drive error	
خطأ في مقارنة البيانات على القرص diskette data compare error	626
عيب في لوحة النظام system board	655
خطأ في توصيف نوع المشغل في الـ COMS Wrong diskette drive type	662
خطأ في توصيف نوع المشغل فى الـ COMS Wrong diskette drive type	663
خطأ في مشغل الأقراص المرن Diskette drive (see 73xx series messages for 3.5-inch diskette drive)	668
خطأ في المعالج المساعد Math coprocessor error	7xx
عيب في الطابعة أو في فتحة التوصيل على التوازي Printer or system board (parallel port) error	9xx
فشل في اختبار فتحة لتوصيل على التوازي الموجودة على بطاقة لتحكم Parallel adapter test failed , add-on adapter card	901
حدوث تعارض بين فتحات التوصيل على التوازي Alternate parallel printer adapter	1002
عيب في أحد بطاقات SCSI 16-bit AT SCSI fast adapter	1047
مشكلة في أحد فتحات التوصيل على التوالي (فتحات الاتصالات) Asynchronous communications adapter test failed, serial or modem #1	1101
مشكلة في أحد فتحات التوصيل على التوالي (فتحات الاتصالات) مع أجهزة Ps/2 Ps/2 system board asynchronous port or serial device error	1102
مشكلة في أحد فتحات التوصيل على التوالي (فتحات الاتصالات) مع أجهزة Ps/2 Ps/2 system board asynchronous port or serial device	1106

رقم الرسالة	الوصف
	error
1107	مشكلة في أحد فتحات التوصيل على التوالي (فتحات الاتصالات) مع أجهزة Ps/2 Ps/2 system board asynchronous port or serial cable error
1108	مشكلة في أحد فتحات التوصيل على التوالي (فتحات الاتصالات) مع أجهزة Ps/2 Ps/2 system board asynchronous port or serial device error
1109	مشكلة في أحد فتحات التوصيل على التوالي (فتحات الاتصالات) مع أجهزة Ps/2 Ps/2 system board asynchronous port or serial device error
11xx	لوحة النظام System Board
1212	خطأ في فتحة التوصيل أو لوحة النظام مع أجهزة Ps/2 Ps/2 dual asynchronous port or system board error
1218	خطأ في فتحة التوصيل أو لوحة النظام مع أجهزة Ps/2 Ps/2 dual asynchronous port or system board error
1219	خطأ في فتحة التوصيل أو لوحة النظام مع أجهزة Ps/2 Ps/2 dual asynchronous port or system board error
1227	خطأ في فتحة التوصيل أو لوحة النظام مع أجهزة Ps/2 Ps/2 dual asynchronous port or system board error
1233	خطأ في فتحة التوصيل أو لوحة النظام مع أجهزة Ps/2 Ps/2 dual asynchronous port or system board error
1234	خطأ في فتحة التوصيل أو لوحة النظام مع أجهزة Ps/2 Ps/2 dual asynchronous port or system board error
1301	فشل اختبار فتحة التوصيل عصا الألعاب. Game control adapter test failed
1302	فشل اختبار عصا الألعاب. Joystick test failed
13xx	فشل في فتحة التوصيل عصا الألعاب. Game control

رقم الرسالة	الوصف
14xx	فشل في الطابعة أو الكابل أو فتحة التوصيل Printer, check cable/printer/card
1401	فشل في اختبار الطابعة أو الكابل أو فتحة التوصيل Printer test failed, check cable/printer/card
1523	مبين الجرس ملتصق Ring indicate stuck on
1524	مشكلة في توقيت الاستقبال للـ Modem Receive clock stuck on
1525	مشكلة في توقيت الإرسال للـ Modem Transmit clock stuck on
1526	مشكلة في مبين الاختبار Test indicate stuck on
1527	مبين الجرس لا يعمل Ring indicate not on
1528	مبين الاستقبال لا يعمل Receive indicate not on
1529	مبين الإرسال لا يعمل Transmit indicate not on
1530	Test indicate not on
1531	Data set ready not on
1532	Carrier detect not on
1533	Clear to send not on
1534	Data set ready stuck on
1536	مشكلة في إشارة جهاز للإرسال Clear to send stuck on
1538	خطأ في مقاطعة نتائج الاستقبال Receive interrupt results error
1539	خطأ في مقارنة البيانات Wrap data miscompute
1540	خطأ في مسار الوصول المباشر رقم 1 DMA channel 1 error
1541	خطأ في مسار الوصول المباشر رقم 2 DMA channel 2 error

رقم الرسالة	الوصف
1701	خطأ في الاختبار الذاتي لمشغل الصلب Fixed disk POST error , check disk drive address, cables
1702	خطأ في بطاقة التحكم للقرص الصلب Fixed disk adapter error
1703	خطأ في المشغل الصلب Fixed disk drive error
1704	خطأ في بطاقة التحكم للقرص الصلب Fixed disk adapter or drive error
1780	فشل في القرص الصلب رقم صفر مع أجهزة XT فقط Hard disk 0 failed (XT only)
1781	فشل في القرص الصلب رقم 1 مع أجهزة XT فقط Hard disk 1failed (XT only)
1782	خطأ في بطاقة التحكم للقرص الصلب مع أجهزة XT فقط Hard disk controller error (XT only)
1790	خطأ في القرص الصلب رقم صفر مع أجهزة AT فقط "Fixed disk 1 error" (AT), Check disk address, cables, setup
1791	خطأ في القرص الصلب رقم 1 مع أجهزة AT فقط "Fixed disk 2 error" (AT), Check disk address, cables, setup
1801	خطأ في الاختبار الذاتي لوحدات الإدخال والإخراج I/O Expansion unit Post error
1812	فشل في اختبار عناوين الذاكرة العليا High order address lines failure
1813	فشل نتيجة حالة الانتظار Wait state failure
1815	السماح بحدوث خطأ حالة الانتظار Wait state failure (enabled)
1819	وصلة تخطي طلب الانتظار ليست مضبوطة بشكل صحيح Wait Request switch not set correctly
2027	فشل مقاطعة Interrupt failure-no timer interrupt
2028	فشل في نقل البيانات بين اللوحة الأم وأحد البطاقات مع احتمال

رقم الرسالة	الوصف
	وجود العيب في البطاقة أو اللوحة الأم Interrupt failure-transmit, replace card or system board
2029	فشل مقاطعة في نقل البيانات من أحد البطاقات والعيب يكون في البطاقة interrupt failure-transmit, replace card
2030	فشل في استقبال البيانات بين اللوحة الأم وأحد البطاقات مع احتمال وجود العيب في البطاقة أو اللوحة الأم Interrupt failure-receive, replace card or system board
2031	فشل مقاطعة في استقبال البيانات من أحد البطاقات والعيب يكون في البطاقة interrupt failure-receive, replace card
2047	مقاطعة غير متوقعة للنقل البيانات بواسطة Modem Unexpected transmit interrupt
2048	مقاطعة غير متوقعة لاستقبال البيانات بواسطة Modem Unexpected receive interrupt
2049	خطأ في مقارنة البيانات المستقبلة مع المرسلة Transmit did not equal receive data (through turnaround)
2051	فقد جزء من البيانات Lost data set ready during data warp
2052	خطأ في انتظار استقبال البيانات Receive time out during data warp
24xx	خطأ في بطاقة العرض EGA Enhanced graphics adapter (EGA) error
24xx	خطأ في نظام VGA على اللوحة الأمر في أجهزة PS/2 PS/2 system board error
2401	خطأ في بطاقة العرض أو اللوحة الام Display, system board
2402	خطأ في بطاقة العرض أو اللوحة الأم Display, system board
2409	خطأ في نظام العرض display
2410	خطأ في نظام العرض او اللوحة الأم

الوصف	رقم الرسالة
Display, system board	
خطأ في نظام العرض الملون أو في الطابعة Color graphics/printer error	29xx
خطأ في الشبكة Primary PC Network processor failure	3001
خطأ في اختبار الذاكرة ROM ROM checksum failure	3002
خطأ في اختبار الذاكرة من النوع PROM Unit ID PROM test failure	3003
خطأ في اختبار الذاكرة RAM RAM test failure	3004
خطأ في اختبار الجهد +/- 12 volt +/- 12 volt test failure	3006
خطأ في وحدة المعالجة المركزية Digital loop back test failure	3007
البطاقة غير موجودة الحاسب لا يشعر بها Card not present	3012
خطأ في اختبار رقمي بوحدة المعالجة المركزية Digital failure , fall through	3013
خطأ في اختبار تناظري بوحدة المعالجة المركزية Analog failure	3015
بطاقة الشبكة ليست موصولة Network cable attached?	3040
بطاقة شبكة بديلة Alternate Network adapter	31xx
خطأ في توصيل طابعة من النوع تصادمية Compact printer errors	33xx
خطأ في إحدى فتحات التوصيل General-purpose interface Bus (GPIB) errors	36xx
خطأ في بطاقة عرض Professional graphics Controller (PGC) errors	39xx
خطأ في إحدى الملحقات أو مشغل الأقراص Device/drive error	50xx

رقم الرسالة	الوصف
51xx	خطأ في إحدى الملحقات أو مشغل الأقراص Device/drive error
52xx	خطأ في بطاقة التحكم من النوع IDE Device/drive error(IDE)
60xx	خطأ في بطاقة التحكم من النوع SCSI SCSI device/adapter
61xx	خطأ في بطاقة التحكم من النوع SCSI SCSI device/adapter
64xx	خطأ في بطاقة الشبكة من النوع ETHERNET ETHERNET adapter
71xx	خطأ في ضبط ارتفاع الصوت في مجال الاتصالات Voice communications adapter errors
7307	خطأ في المشغل القرص محمي ضد الكتابة Disk is write protected, drive error
7310	خطأ في بدء تشغيل·القرص المسار رقم صفر تالف Disk init, failure , track 0 bad
7311	خطأ في المشغل نتيجة طول وقت الانتظار (Time out) المسموح به Time out, drive error
7312	تالف في شريحة على بطاقة التحكم Bad controller chip
7313	خطأ في المشغل نتيجة مشكلة في مسار الوصول المباشر للذاكرة Bad DMA, drive error
80xx	خطأ في البطاقة من النوع PCMCIA PCMCIA adapter
84xx	خطأ في بطاقة الصوت Speech adapter
85xx	خطأ في الذاكرة الممتدة على أجهزة IBM IBM Expanded memory adapter (XMA) errors
86xx	خطأ في أداة التأشير أو اللوحة الأم Mouse, system board
8601	خطأ في أداة التأشير في أجهزة PS/2 PS/2pointing device error

رقم الرسالة	الوصف
8602	خطأ في أداة التأشير في أجهزة PS/2 PS/2pointing device error
8603	خطأ في أداة التأشير أو اللوحة الأم في أجهزة PS/2 PS/2pointing device or system board error
89xx	بطاقة صوت تالفة Music feature card, MIDI card, bus adapter errors
91xx	خطأ في مشغل من النوع OPTICAL OPTICAL drive
96xx	خطأ في البطاقة من النوع SCSI أو اللوحة الأم SCSI adapter, system board
10002	خطأ في بطاقة من النوع MULTIPROTOCOL على أجهزة PS/2 PS/2 MULTIPROTOCOL adapter error
10006	خطأ في بطاقة من النوع MULTIPROTOCOL أو في البطاقة المتصلة على التوالي في أجهزة PS/2 PS/2 MULTIPROTOCOL adapter or serial device error
104xx	خطأ في مشغل صلب من النوع ESDI في أجهزة PS/2 PS/2 ESDI Fixed disk errors
10480	خطأ في مشغل صلب رقم صفر من النوع ESDI في أجهزة PS/2 PS/2 ESDI Fixed disk 0 errors
10481	خطأ في مشغل صلب رقم 1 من النوع ESDI في أجهزة PS/2 PS/2 ESDI Fixed disk 1 errors
10482	خطأ في في بطاقة التحكم من النوع ESDI في أجهزة PS/2 PS/2 ESDI Fixed disk controller errors
106x1	خطأ في تهيئة بطاقة ETHERNET Set configuration-ETHERNET adapter
10635	خطأ في الطاقة اغلق الحاسب وانتظر 6 ثواني ثم اعد التشغيل Power off the computer-wait six seconds, restore power
149xx	خطأ في ضبط وصلات التخطي على اللوحة الأم System board-switches
152xx	خطأ في ضبط الساعة الداخلية Real time clock error-run diagnostics

الوصف	رقم الرسالة
خطأ في اللوحة الأم System board -run diagnostics	160xx
خطأ في التهيئة Set Configuration	16000
خطأ في البطارية أو في شريحة المعالج أو اللوحة الأم Battery, processor board, system board	161xx
خطأ في البطارية أو التيار الكهربي. Power, battery	162xx
أعد ضبط التاريخ و الوقت Set date and time	16300
أعد ضبط التهيئة Set configuration	16400
أعد ضبط التهيئة Set configuration	16500
أعد ضبط التهيئة Set configuration	16600
أعد ضبط التهيئة Set configuration	16700
عيب في الساعة الداخلية استخدم أحد برامج التشحيص Real time clock error-run diagnostics	168xx
عيب في المعالج أو اللوحة الأم Processor board, system board	169xx
عيب في أحد فتحات التوصيل على التوالي أو في التهيئة Check/set configuration-serial port	170xx
ضعف البطارية أو عيب في اللوحة الأم أو المعالج Battery, processor board, system board	171xx
عيب في اللوحة الأم System board	172xx
عيب في التهيئة Set configuration	173xx
عيب في التهيئة أو أحد الملحقات أو اللوحة الأم Set configuration, Check devices, system board	174xx
أحد كلمة المرور بشكل خطأ ثلاث مرات (غالبا تحدث في	189xx

الوصف	رقم الرسالة
(الشبكات) Wrong password entered 3 times-clear error log and restart	
خطأ في توصف أحد خيارات الذاكرة الموسعة Expounded memory option	231xx
عيب في الذاكرة الـــ Cache داخل المعالج Processor cache	253xx
عيب في الذاكرة الـــ Cache داخل المعالج Processor cache	254xx
عيب في اللوحة الأم أو أحد البطاقات SCSI أو كابلاتها System board , (SCSI) hard disk drive or cable	37xxxx
عيب في بطاقة الشبكة Network adapter	64xxxx
عيب في بطاقة الصوت Voice adapter	71xxxx
عيب في بطاقة المودم والفاكس Modem, Fax/modem	101xxxx

وختاماً عزيزي القارئ ...

نرجو الله أن نكون قد وفقنا في تقديم

شرح وافٍ لواحدٍ من الموضوعات التي

تساعدك على حل مشاكلك مع الحاسب ،

وعلى وعد بمواصلة الجهد ،

إلى لقاء قريب ...

والسلام عليكم ورحمه الله وبركاته



رقم الايداع
1997/8303
الترقيم الدولي
I.S.B.N
977-5603-12-9



الكمبيوتر للجميع!!!

فكرة رائعة تلك التى اقترحتها سـيدة مصر الأولى سوزان مبارك بأن تجعل القراءة للجميع وقد لمس كل مواطن مصرى أثر هذا المشروع العظيم .. ويسرنا نحن شركة خوارزم أن نقتدى بهذه الفكرة الرائدة فى مجال الكمبيوتر وهو المجال الذى أعيا الكثيرين مادياً ...فكل يوم يظهر جديد ...يتطلب تطويراً ونفقات...

وهذه السلسلة هى بمثابة دورات سريعة سهلة ومبسطة فى طبعات مخفضة تكون فى متناول الجميع ...

ونحن نسأل الله أن يبارك فى هذه الفكرة وأن تكون استكمالاً للفكرة الأم.

الناشر

خوارزم للنشر والتوزيع و الكمبيوتر
خلف 40 شارع بورسعيد - الإسكندريه
☎ ٤٨٣٦١٨٦